

LAPORAN AKHIR

**KAJIAN TENTANG PENGEMBANGAN TEKNOLOGI
LEAF COLOUR CHART SEABAGAI UPAYA
PENINGKATAN EFISIENSI PEMUPUKAN DALAM RANGKA
PENGELOLAAN TANAMAN PAM SECARA TERPADU
KABUPATEN BUTAR**

KERJASAMA



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN DAERAH
KABUPATEN BLITAR**

DENGAN

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG**

**MALANG
2008**



LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

1. Judul : Kajian Tentang Pengembangan Teknologi Leaf Color Chart Sebagai Upaya Peningkatan Efisiensi Pemupukan Dalam Rangka Pengelolaan Tanaman Padu Secara Terpadu Kabupaten Blitar
2. Penanggung Jawab Kegiatan : Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc., Ph.D.
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Brawijaya
3. Ketua Pelaksana
 - a. Nama : Prof. Dr. G. Husni Thamrin Sebayang, MS
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. N.I.P. : 130 809 057
4. Anggota : 1. Tri Wahyu Nograho, SP. Msi
2. Bayu Adi Kusuma, SP
5. Asisten : 5 orang
6. Jangka waktu Kegiatan : 8 bulan
7. Biaya : Rp. 42.858.000,00
(empat puluh dua juta delapan ratus lima puluh delapan ribu rupiah)



Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Brawijaya

Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc., Ph.D.
NIP. 130 935 078

Malang,

Ketua Pelaksana

Prof. Dr. Ir. Husni Thamrin Sebayang, MS
NIP. 130 809 057

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, taufiq dan hidayahnya, sehingga kami dapat menyelesaikan kegiatan "Kajian Tentang Pengembangan Teknologi *Leaf Colour Chart* Sebagai Upaya Peningkatan Efisiensi Pemupukan Dalam Rangka Pengelolaan Tanaman Padi Secara Terpadu" di Kabupaten Blitar.

Dalam pembenahan aspek produksi maka salah satu hal penting yang perlu dilihat adalah penggunaan pupuk sebagai salah satu variabel input paling penting. Dengan pengaplikasian *Leaf Colour Chart* pada tanaman padi diharapkan akan mampu memberikan informasi yang akurat guna memberikan rekomendasi dalam penggunaan pupuk, khususnya pupuk N secara tepat, efektif dan efisien. Maka, dengan pengaplikasian alat tersebut usahatani padi di Kabupaten Blitar akan menjadi lebih efisien. Melalui kegiatan ini dapat menjadi acuan bagi petani untuk menggunakan *Leaf Colour Chart* dalam mendeteksi tanaman padinya terhadap kebutuhan pupuk N dan masukan lagi pemerintah terkait untuk pengambilan kebijakan dalam kaitannya dengan penggunaan teknologi *Leaf Colour Chart* guna menghemat penggunaan pupuk bagi petani.

Kami menyadari bahwa dalam laporan kegiatan ini masih banyak terdapat kekurangan. Kami mengharapkan masukan dari semua pihak untuk perbaikan ke depan. Semoga kegiatan ini dapat bermanfaat bagi kemajuan bangsa, Kabupaten Blitar dan khususnya terhadap petani padi..

Malang, Juli 2008.

Penulis



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN

Jl. Veteran – Malang 65145 Telp. (0341) 580054 dan 551611-551614 Pes. 315 Fax. (0341) 580054
 E-mail : fp-sosek@brawijaya.ac.id

SURAT KETERANGAN

No. 163/J.10.1.23/AK-SE/2009

Yang bertanda tangan di bawah :

Nama : Dr. Ir. Djoko Koestiono, MS.
 NIP. : 19530715 198103 1 006
 Jabatan : Ketua Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian FP – UB

Menerangkan bahwa yang tersebut di bawah ini :

Nama : Bayu Adi Kusuma, SP.
 NIP. : 19810728 200501 1 005

Telah menyerahkan Laporan Hasil Penelitian kepada Perpustakaan Jurusan Sosial Ekonomi FP – UB untuk dimanfaatkan sebagai bahan bacaan bagi mahasiswa dan pengguna lain. Laporan tersebut berjudul :

No	Judul Laporan	Tahun
1.	Model Pengembangan Agropolitan Melalui Pengembangan Kawasan Industri Pertanian Masyarakat Kota (KIPMAKO) Di Kota Samarinda	2009
2.	Identifikasi Dan Penyusunan Usaha Mandiri Masyarakat Daerah Lahan Kering Di Kabupaten Blitar	2009
3.	Kajian Tentang Pengembangan Teknologi Leaf Colour Chart Sebagai Upaya Peningkatan Efisien Pemupukan Dalam Rangka Pengelolaan Tanaman Padi Secara Terpadu Kabupaten Blitar	2009

Demikian surat keterangan ini di buat untuk dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Malang, 10 November 2009
 Ketua Jurusan,

 Dr. Ir. Djoko Koestiono, MS.
 19530715 198103 1 006



DAFTAR ISI

ISI	HALAMAN
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Daftar Tabel	iv
Daftar Gambar	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	4
1.3. Keluaran dan Manfaat	4
1.3. Ruang Lingkup	5
II. TELAAH KONSEP	6
2.1. Nitrogen dalam Produksi Tanaman	6
2.2. Pengukuran Luas Daun Tanaman Padi	8
2.3. <i>Leaf Colour Chart</i>	10
2.4. Teknik Mengukur Warna Daun	10
III. METODE PENELITIAN	17
3.1. Alat dan Bahan	17
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.3. Metode	18
IV. GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN	23
4.1. Gambaran Umum Kabupaten Blitar	23
4.1.1. Letak Geografis	23
4.1.2. Kondisi Iklim	24
4.2. Potensi Pertanian Padi di Kabupaten Blitar	24
V. PEMBAHASAN	26
5.1. Karakteristik Responden	26
5.1.1. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur	26
5.1.2. Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan	27
5.1.3. Karakteristik Petani Padi Menurut Luas Lahan yang	

Dimilikinya	28
5.2. Penggunaan LCC	29
5.3. Analisis Biaya Usahatani Padi	31
5.3.1. Biaya Usahatani	31
5.4. Analisis Pendapatan Usahatani Padi	40
5.4.1. Penerimaan Usahatani Padi	40
5.4.2. Pendapatan Usahatani Padi	41
5.5. Analisis R/C Ratio	41
5.5. Pengembangan Teknologi <i>Leaf Colour Chart</i> Sebagai Upaya Peningkatan Efisiensi Pemupukan Dalam Rangka Pengelolaan Tanaman Padi Secara Terpadu	44
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	50



DAFTAR TABEL

Keterangan	Halaman
Tabel 1. Luas Lahan, Produktivitas dan Produksi Padi Kabupaten Blitar di Jawa Timur pada La'han Sawah dan Lahan Kering tahun 2002-2004.....	3
Tabel 2. Kembalian (rekoveri) pupuk N oleh tanaman padi	7
Tabel 3. Takaran pemberian Urea (kg/ha) setelah pembacaan LCC lebih rendah dari 4 berdasarkan kebutuhan riel tanaman, pada beberapa hasil gabah yang diharapkan 3. Foto-Foto Kegiatan	12
Tabel 4. Takaran pemberian Urea (kg/ha) setelah pembacaan LCC lebih rendah dari 4 berdasarkan kebutuhan riel tanaman, pada beberapa hasil gabah yang diharapkan	14
Tabel 5. Luasan lahan sawah di Kabupaten Blitar menurut Kecamatan tahun 2005.....	26
Tabel 6. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur	26
Tabel 7. Tingkat Pendidikan Petani Responden	27
Tabel 8. Luas Lahan Petani Responden	28
Tabel 9. Persepsi dan Respon Petani Terhadap Alat <i>Leaf Colour Chart</i> (LCC)...	29
Tabel 10. Total Biaya tidak Tetap dalam Usahatani Padi	33
Tabel 11. Rata-rata Penggunaan dan Biaya Benih per Ha	33
Tabel 12. Rata-rata Penggunaan dan Biaya Pupuk per Ha	35
Tabel 13. Penggunaan dan Biaya Pestisida	35
Tabel 14. Rata-rata Penggunaan dan Biaya Tenaga Kerja per Ha untuk Petani yang menggunakan LCC.....	36
Tabel 15. Rata-rata Penggunaan dan Biaya Tenaga Kerja per Ha untuk Petani yang Tidak Menggunakan LCC	37
Tabel 16. Rata-rata Biaya Total Usahatani Padi per Hektar	39
Tabel 17. Rata-rata Hasil Produksi dan Penerimaan Usaha Tani Padi	40
Tabel 18. Rata-rata Pendapatan Usaha Tani Padi per Hektar	41

Tabel 19. Analisis R/C Rasio Usahatani Padi 42

Tabel 20. Rata-rata Hasil Pengukuran Warna Daun Oleh *Leaf Colour Chart*
(LCC)..... 43

Tabel 21. Takaran pemberian Urea (kg/ha) pada pembacaan LCC 3,5 – 4
berdasarkan kebutuhan riel tanaman, pada beberapa hasil gabah
yang diharapkan..... 44



DAFTAR GAMBAR

Keterangan	Halaman
Gambar 1. Penggunaan <i>Leaf Colour Chart</i> , untuk mengukur warna daun dalam penetapan pemupukan N pada tanaman padi.	11
Gambar 2. Peta Kabupaten Blitar	24
Gambar 3. Pertanaman Padi di Desa Sumber Kecamatan Sanankulon	55
Gambar 4. Pertanaman Padi di Kelurahan Garum, Kecamatan Garum	55
Gambar 5. Pertanaman Padi di Desa Bangle, Kecamatan Kanigoro	56
Gambar 6. Petani Padi Responden Menunjukkan Alat <i>Leaf Colour Chart</i> yang Miliknya	56
Gambar 7. Pengukuran Warna Daun Padi Umur 14 Hari setelah Tanam Menggunakan Alat <i>Leaf Colour Chart</i>	57



I. PENDAHULUAN

1.5. Latar Belakang

Kebutuhan akan bahan pangan terutama dari sumber tanaman pangan utama yang berupa beras akan terus meningkat, hal ini sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk dan peningkatan konsumsi perkapita akibat adanya peningkatan pendapatan. Namun di satu sisi upaya peningkatan produksi beras saat ini terganjal oleh berbagai kendala, seperti konversi lahan sawah subur yang masih terus berjalan, penyimpangan iklim (anomali iklim), gejala kelelahan teknologi (*technology fatigue*), penurunan kualitas sumberdaya lahan (*soil sickness*) yang berdampak terhadap penurunan produktivitas.

Optimasi produktivitas padi di lahan sawah merupakan salah satu peluang peningkatan produksi gabah nasional. Hal ini sangat dimungkinkan bila dikaitkan dengan hasil padi pada agroekosistem ini masih beragam antar lokasi dan belum optimal. Rata-rata hasil 4,7 t/ha, sedangkan potensinya dapat mencapai 6 – 8 t/ha. Belum optimalnya produktivitas padi di lahan sawah, antara lain disebabkan oleh: a) rendahnya efisiensi pemupukan; b) belum efektifnya pengendalian hama penyakit; c) penggunaan benih kurang bermutu dan varietas yang dipilih kurang adaptif; d) kahat hara K dan unsur mikro; e) sifat fisik tanah tidak optimal; f) pengendalian gulma kurang optimal.

Pengelolaan Tanaman Padi secara Terpadu (*Integrated Crop Management*) atau lebih dikenal PTT pada padi sawah, merupakan salah satu model atau pendekatan pengelolaan usahatani padi, dengan mengimplementasikan berbagai komponen teknologi budidaya yang memberikan efek sinergis. PTT mengabungkan semua komponen usahatani terpilih yang serasi dan saling komplementer, untuk mendapatkan hasil panen optimal dan kelestarian lingkungan. Menurut Sumarno dan Suyanto (1998), bahwa tindakan PTT merupakan *good agronomic practices* yang antara lain meliputi; (a) penentuan pilihan komoditas adaptif sesuai agroklimat dan musim tanam, (b) varietas unggul adaptif dan benih bermutu tinggi, (c) pengelolaan tanah, air, hara dan tanaman secara optimal, (d) pengendalian hama-penyakit secara terpadu, dan (e) penanganan panen dan pasca panen secara tepat.



Model PTT terdiri dari beberapa komponen teknologi budidaya yang sinergis, yang dapat diterapkan sesuai kondisi agroekosistem, antara lain adalah; (a) perlakuan enih; (b) pemilihan varietas; (c) penanaman tunggal bibit muda; (d) jarak tanam lebih rapat; (e) sistem pengairan; (f) penggunaan bahan organik; (g) penggunaan *leaf colour chart* dan uji tanah dalam pemupukan; (h) pengendalian gulma dengan gosrok. Implementasi model ini dilaporkan dapat meningkatkan hasil padi dari sekitar 5,6 menjadi 7,3 – 9,6 t/ha, dan pendapatan petani meningkat dari Rp. 1,6 juta menjadi Rp. 4,1 juta/ha (Puslitbangtan, 2000). Pengalaman serupa juga telah dilakukan di Madagaskar, dengan pelaksanaan sistem intensifikasi padi (SRI) melalui penerapan komponen-komponen teknologi secara terpadu (penanaman bibit muda 8-15 hari, pengaturan jarak tanam, penanaman 1 tanaman/lubang, pengairan intermiten, pengendalian gulma sistem rotari) telah mampu meningkatkan hasil padi antara 7 – 12 ton/ha, diatas rata-rata produksi nasional 2 ton/ha.

Dengan pendekatan pengelolaan usahatani padi secara terpadu, mulai pengelolaan budidaya (persiapan lahan, pesemaian, penanaman, pemupukan, pengaturan air, pengendalian gulma), dan pengelolaan hama penyakit diharapkan mampu meningkatkan produktivitas dan efisiensi usahatani padi yang selanjutnya memberi dampak terhadap peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani (Pramono, 2005).

Khusus berbicara mengenai penggunaan *leaf colour chart* hal ini dilatarbelakangi oleh ketidakefisienan penggunaan pupuk yang ada. Untuk mendapatkan pertumbuhan padi yang baik, petani cenderung menggunakan pupuk N secara berlebihan. Padahal cara ini tidak hanya merupakan pemborosan tetapi juga dapat menyebabkan tanaman peka terhadap penyakit dan mudah rebah selain merusak struktur kimia tanah dan mengganggu kesehatan lingkungan.

Leaf colour chart (LCC) berguna untuk mengetahui kecukupan N pada tanaman padi. Bentuknya persegi panjang dengan 4 kotak skala warna, mulai dari hijau muda hingga hijau tua. Dengan bantuan LCC dapat diketahui apakah tanaman perlu segera diberi pupuk N atau tidak, dan beberapa takaran N yang perlu diberikan. Pemberian pupuk N berdasarkan pengukuran warna daun dengan LCC dapat menekan biaya pemakaian pupuk sebanyak 15-20 % dari takaran yang

umum digunakan petani tanpa menurunkan hasil, bahkan ada penelitian lain yang menyebutkan bahwa dengan pendeteksian warna daun dengan LCC akan dapat menurunkan atau menghemat penggunaan pupuk N seperti urea sebesar 30 – 40 %.

Kabupaten Blitar memiliki iklim yang sama dengan daerah-daerah yang ada di Indonesia, yaitu beriklim tropis. Sebagai daerah yang memiliki iklim tropis, kabupaten Blitar menjadikan sektor pertanian sebagai salah satu sektor andalan bagi pertumbuhan ekonominya. Berbicara mengenai sektor pertanian, tentu tidak bisa dilepaskan dengan subsektor pertanian tanaman pangan. Tanaman pangan yang banyak dikembangkan di Kabupaten Blitar tidak berbeda jauh dengan kabupaten-kabupaten lainnya yang ada di Propinsi Jawa Timur. Pertanian tanaman pangan berbasis komoditas padi merupakan komoditas tanaman pangan utama yang dikembangkan di Kabupaten Blitar.

Kabupaten Blitar memiliki luasan areal tanaman padi, produktivitas serta capaian produksi yang berfluktuatif, baik usahatani padi di lahan sawah maupun usahatani yang ada di lahan kering. Hal tersebut bisa dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Luas Lahan, Produktivitas dan Produksi Padi Kabupaten Blitar di Jawa Timur pada Lahan Sawah dan Lahan Kering tahun 2002-2004

N	Jenis	Luas Lahan (Ha)			Produktivitas			Produksi (Ton)		
		2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004
1	Lahan Sawah	42 943	43 561	45 159	49.2 05	52.7 7	49.7 6	211 512	229 874	224 689
2	Lahan Kering	2 199	2 511	2 580	23.6 8	32.5 3	31.4 3	5 208	8 169	8 109

Kabupaten Blitar memang merupakan sentra produksi beras di Jawa Timur. Untuk menjaga stabilitas pangan guna mensukseskan upaya mencapai ketahanan pangan dengan peningkatan hasil panen perlu selalu di upayakan dan dipantau. Sebagai upaya peningkatan hasil produksi padi di Kabupaten Blitar maka perlu dilakukan pembenahan pada aspek produksi. Dalam pembenahan aspek produksi maka salah satu hal penting yang perlu dilihat adalah penggunaan pupuk sebagai salah satu variabel input paling penting. Dengan pengaplikasian *leaf colour chart* pada tanaman padi diharapkan akan mampu memberikan

informasi yang akurat guna memberikan rekomendasi dalam penggunaan pupuk, khususnya pupuk N secara tepat, efektif dan efisien. Maka, dengan pengaplikasian alat tersebut Usahatani padi di Kabupaten Blitar akan menjadi lebih efisien.

1.2. Tujuan

Tujuan dari kegiatan penelitian ini adalah :

- 1) Mengetahui dan menganalisis tingkat efisiensi teknis penggunaan *leaf colour chart* (LCC) untuk menentukan penggunaan pupuk secara tepat.
- 2) Mengetahui dan menganalisis tingkat efisiensi ekonomis dari usahatani padi secara terpadu dengan menggunakan *leaf colour chart* (LCC) sebagai alat pendeteksi kebutuhan penggunaan pupuk.
- 3) Mengetahui persepsi dan respon petani di Kabupaten Blitar terhadap pengaplikasian *leaf colour chart* (LCC) sebagai alat untuk menentukan kebutuhan pupuk.

1.3. Keluaran dan Manfaat

Keluaran dari kegiatan penelitian ini adalah :

- 1) Rekomendasi tentang keefektifitasan penggunaan *leaf colour chart* dalam Usahatani padi secara terpadu di Kabupaten Blitar.
- 2) Teridentifikasinya keuntungan secara ekonomis dari penggunaan *leaf colour chart* pada Usahatani padi secara terpadu di Kabupaten Blitar.
- 3) Diketahuinya persepsi dan respon petani terhadap rencana penggunaan *leaf colour chart* pada Usahatani padi secara terpadu di Kabupaten Blitar, sebagai media penentuan penggunaan pupuk secara tepat.

Sedangkan manfaat dari kegiatan penelitian tentang efektifitas penggunaan *leaf colour chart* pada usahatani padi ini adalah :

- 1) Sebagai acuan bagi petani untuk menggunakan *leaf colour chart* dalam mendeteksi tanaman padi-nya terhadap kebutuhan pupuk N.
- 2) Sebagai masukan bagi pemerintah terkait untuk pengambilan kebijakan dalam kaitannya dengan penggunaan teknologi *leaf colour chart* guna menghemat penggunaan pupuk bagi petani.

1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah meliputi :

- 1) Pengaplikasian *leaf colour chart* pada beberapa sampel tanaman padi yang diamati.
- 2) Lingkup usahatani padi pada beberapa Kecamatan di Kabupaten Blitar.
- 3) Penelitian analisis usahatani, khususnya berkaitan dengan input produksi.



II. TELAAH KONSEP

2.1. Nitrogen dalam Produksi Tanaman

Pertumbuhan tanaman yang baik dan hasil yang tinggi membutuhkan suplai nitrogen (N) yang cukup, bila suplai N tidak cukup tanaman akan mengalami kekurangan N, yang ditunjukkan oleh pertumbuhan organ dan keseluruhan tanaman yang tidak normal. Gejala kekurangan N yang paling jelas dan biasa terlihat adalah berkurangnya warna hijau dari dedaunan (chlorosis), yang umumnya agak terdistribusi merata pada keseluruhan daun. Daun menjadi lebih pucat, menguning, dan pada kondisi kekurangan N yang gawat menjadi mati. Pada tanaman sereal, kekurangan N ditandai oleh berkurangnya anak-anak; jumlah malai per satuan luas dan juga jumlah gabah per malai berkurang. Karena itu, pertumbuhan dan hasil tanaman, khususnya padi, berhubungan erat dengan warna hijau dari daun.

Efisiensi penggunaan pupuk N rendah, hanya 19-47% dari N yang diberikan bisa diserap tanaman padi. Pemberian N yang tepat waktu ke tanaman adalah suatu usaha yang dapat meningkatkan efisiensi N, sedangkan tiga kali pemberian pupuk N pada padi sawah biasa disarankan untuk mendapatkan efisiensi yang lebih tinggi. Disamping itu, mengetahui kapan tanaman padi benar-benar memerlukan tambahan pupuk N akan sangat membantu, dan ini dapat memberikan peningkatan efisiensi serapan N yang nyata, dan ini dapat dilakukan dengan memonitor warna daun tanaman padi.

Warna daun adalah suatu indikator yang berguna bagi kebutuhan pupuk N tanaman padi. Daun yang berwarna pucat atau hijau kekuningan menunjukkan bahwa tanaman kekurangan N. Terdapat dua metoda pengukuran warna daun dengan mudah di lapang; menggunakan peralatan mesin dan menggunakan alat sederhana. Beberapa alat pengukur ini mempunyai kekurangan seperti kerusakan pada tanaman, memerlukan peralatan yang mahal, dan kesulitan dalam pengukuran.

Skala warna, yang tersusun dari suatu seri warna hijau, dari hijau kekuningan sampai hijau tua, sesuai dengan warna-warna daun di lapang, dapat digunakan untuk mengukur warna daun. Bila suatu nilai warna daun lebih rendah

dari batas kritis tertentu, maka tanaman memerlukan pupuk N tambahan. *Leaf Colour Chart* (LCC) yang didistribusikan oleh CREMNET-IRRI untuk tanaman padi, adalah suatu alat yang sederhana, mudah digunakan dan tidak mahal, untuk menentukan waktu pemupukan N pada tanaman padi. Alat ini cocok untuk mengoptimalkan penggunaan N, untuk berbagai sumber pupuk N yang diberikan. Mat ini terdiri dari empat warna hijau, dari hijau kekuningan sampai hijau tua.

Unsur hara N yang ada dalam hampir semua tanah tidak mencukupi bagi kebutuhan tanaman, karena itu tambahan N harus diberikan untuk mempertahankan atau meningkatkan hasil. Dari semua unsur hara yang diberikan ke tanah, sejauh ini pemupukan N paling berpengaruh dalam peningkatan produksi tanaman. Tak dapat diragukan lagi, pemupukan N adalah suatu faktor penting dalam produksi tanaman. Gejala kekurangan N yang paling mudah terlihat adalah menguningnya dedaunan (chlorosis) karena hilangnya chlorofil, pigmen hijau yang berperan dalam proses fotosintesis, yang terdistribusi agak merata pada keseluruhan daun. Kekurangan N dicirikan oleh kecepatan pertumbuhan yang rendah dan tanaman kerdil.

Efisiensi penggunaan pupuk N oleh tanaman sereal rendah, walaupun tersedia varietas-varietas unggul dan hibrida tanaman ini yang berpotensi hasil tinggi. Rendahnya efisiensi pupuk N pada tanaman ini disebabkan oleh banyaknya N yang hilang karena curah hujan tinggi serta penanganan pupuk dan tanaman yang kurang baik (Prasad 1986). Data dalam Tabel 2 memperlihatkan tingkat pengembalian (*recovery rates*) berbagai bentuk pupuk N pada tanaman padi. Hanya 19-47% dari N yang diberikan dapat diserap oleh tanaman padi. Pada kondisi paling optimum, penyerapan pupuk N yang diberikan ke tanaman hanyalah sekitar 40-50%.

Tabel 2. Kembalian (recovery) pupuk N oleh tanaman padi.

Sumber N	Takaran (kg/ha)	Kembalian (%)
Urea	50-150	30.2
Natrium nitrat	40-120	19.4
Amonium sulfat	40-120	39.6
Neem cake coated urea	100	47.4
Sulphur coated urea	100	37.7
Urea+N-Serve	100	41.7

Sejumlah hibrida dan komposit tanaman padi yang responsif pupuk N dan berpotensi hasil tinggi (unggul) sudah ada sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk N. Disamping itu, pemberian pupuk N tepat-waktu ke tanaman adalah suatu usaha yang dapat berpengaruh terhadap efisiensi pemberian N. Berbagai hasil penelitian di China, India, Filipina dan Indonesia menyarankan pemberian 2 sampai 3 kali untuk mendapatkan efisiensi pemupukan N yang lebih tinggi. Namun, bagi varietas berumur panjang dan tanah lebih ringan diperlukan pemberian yang lebih sering lagi. Mengetahui kapan waktunya tanaman benar-benar memerlukan tambahan N dari pupuk akan sangat membantu, sehingga pupuk N yang diberikan akan langsung diserap. Usaha ini akan berdampak bagi peningkatan efisiensi penyerapan N yang nyata.

Sudah sejak lama warna daun tanaman padi dianggap penting, yang dapat digunakan sebagai indikator bagi pertumbuhan organ-organ tanaman, dan bahkan bagi pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Petani-petani umumnya menggunakan warna daun sebagai suatu indikator visual dan subjektif bagi kebutuhan tanaman padi akan pupuk N. Bila daun-daun pucat atau hijau kekuningan, para petani menganggap bahwa tanaman memerlukan lebih banyak N. Dalam penelitian-penelitian juga telah diketahui bahwa intensitas warna daun langsung berhubungan dengan klorofil dan status N dari daun.

2.2. Pengukuran Luas Daun Tanaman Padi

Selama tahun during 1980-an warna daun menjadi lebih diperhatikan karena warna daun paling baik menunjukkan status nutrisi tanaman. Sejak itu, penelitian tentang cara pengukuran warna daun mengalami kemajuan, dan memudahkan pengukuran warna daun di lapang. Terdapat dua cara pengukuran; penggunaan mesin atau penggunaan alat sederhana. Suatu alat yang disebut "Skala warna daun padi baku" (*Standard rice leaf colour scale*) telah dibuat.

Skala warna hi digunakan untuk mengukur warna daun dari daun tunggal atau komunitas tanaman. Dalam aplikasi skala warna di atas, berbagai penelitian memperlihatkan bahwa pengukuran daun tunggal menunjukkan korelasi nyata dengan rata-rata kandungan N dan komponen-komponen hasil pada kebanyakan varietas padi. Dari berbagai penelitian jelas terlihat bahwa pemberian pupuk N



meningkatkan nilai skala ini. Lebih jauh, skala warna ini telah digunakan pada beberapa tanaman dalam menentukan status N tanaman.

Beberapa metoda pengukuran mempunyai kelemahan termasuk kerusakan pada tanaman, memerlukan peralatan yang mahal, dan kesulitan dalam pengukuran. Sebagai contoh, fluoresensi khlorofil sering digunakan untuk menganalisis fotosintesa tanpa merusak tanaman. Karena itu, perubahan fluoresen adalah suatu indeks yang berguna untuk menunjukkan efisiensi fotosintesis, juga kondisi khlorofil dan kehijauan daun. Salah satu fluorometer ini disebut MINIPAM, namun penggunaannya terbatas. Suatu alat yang sederhana, walaupun mahal, dapat menentukan jumlah khlorofil dalam daun tanaman, disebut SPAD-502 (KONICA MINOLTA 1989) secara digital mencatat jumlah relatif dari molekul khlorofil, jadi sangat sensitif dan akurat. Pencatatannya, disebut nilai SPAD, diperhitungkan berdasarkan jumlah cahaya yang di-transmisi-kan oleh daun dalam dua berkas panjang gelombang dimana absorbansi khlorofil berbeda. Nilai SPAD yang ditentukan menggunakan SPAD-502 memberikan indikasi tentang jumlah relatif khlorofil yang ada di dalam daun. Dobermann and Fairhurst (2000) melaporkan nilai SPAD sebesar 35 bagi daun paling atas yang telah mengembang sempurna digunakan sebagai suatu nilai batas bagi kekurangan N (perlu diberi N) pada padi indica unggul yang pindah tanam. Batas bagi padi tanam langsung adalah nilai SPAD sebesar 32-33. Kedua peralatan/mesin ini, mengukur kandungan khlorofil daun lebih tepat. Tapi karena harganya yang mahal, untuk maksud-maksud praktis jarang digunakan.

Dalam perkembangan pemanfaatan warna hijau daun untuk menentukan status N tanaman suatu seri warna hijau, sesuai dengan warna daun di lapang, disusun dalam suatu "kartu" dan warna dari daun dibandingkan dengan warna-warna yang ada di kartu ini. Nomor warna pada kartu yang sesuai dengan warna daun dinyatakan sebagai nilai warna (atau nilai LCC) dari daun tersebut. Berdasarkan berbagai penelitian dan pengujian ternyata bila nilai warna suatu daun lebih rendah dari nilai kritis tertentu berarti tanaman memerlukan tambahan pupuk N.

2.3. *Leaf Colour Chart*

Leaf Colour Chart (LCC) pertama kali dikembangkan di Jepang, dan kemudian peneliti-peneliti dari Universitas Pertanian Zhejiang-Cina mengembangkan suatu LCC yang lebih baik dan mengkalibrasinya untuk padi indica, japonica dan hibrida. Alat ini kemudiannya menjadi model bagi LCC yang didistribusikan oleh Crop Resources and Management Network (CREMNET) - IRRI untuk tanaman padi; suatu alat yang sederhana, mudah digunakan, dan tidak mahal untuk menentukan waktu pemupukan N pada tanaman padi. LCC ini merupakan alat yang cocok untuk mengoptimalkan penggunaan N, dengan berbagai sumber pupuk N; pupuk-organik, pupuk-bio ataupun pupuk-kimia.

LCC terdiri dari empat warna hijau, dari hijau kekuningan (No. 2 pada kartu) sampai hijau tua (No. 5 pada kartu). LCC tak dapat menunjukkan perbedaan warna hijau daun yang terlalu kecil sebagaimana pada klorofil meter (SPAD). Namun LCC bisa dibandingkan dengan SPAD untuk menentukan ketepatan relatifnya dalam menentukan status N tanaman padi.

Dari beberapa penelitian yang dilakukan di Sukamandi, didapatkan korelasi dan regresi yang sangat nyata secara statistik antara nilai-nilai LCC dan SPAD, karena itu nilai LCC dapat digunakan untuk meregresikan nilai SPAD, pada berbagai musim, tipe tanah dan varietas padi. Nampak bahwa pembacaan LCC dapat digunakan dengan ketepatan dan validitas yang tinggi untuk mengukur warna daun.

2.4. *Teknik Mengukur Warna Daun*

Pilih daun termuda yang telah kembang sempurna dan sehat dari suatu tanaman untuk pengukuran warna daun. Warna daun ini sangat berhubungan dengan status N tanaman padi. Dari tiap lahan, pilih 10 daun dari 10 tanaman yang dipilih secara random (lebih banyak lebih baik) dan mewakili daerah penanaman. Pastikan memilih tanaman dalam suatu area dimana populasi tanaman seragam.

Ukur warna dari tiap daun yang terpilih dengan memegang LCC dan menempatkan bagian tengah daun di atas standar warna untuk dibandingkan (Gambar 1). Selama pengukuran, tutupi daun yang sedang diukur dengan badan karena pembacaan warna daun dipengaruhi oleh sudut matahari dan intensitas

cahaya matahari. Jangan memotong ataupun merusak daun, dan bila mungkin sebaiknya pengukuran dilakukan oleh orang yang sama pada waktu yang sama di hari-hari pengamatan.

Bila warna daun nampaknya berada diantara dua standar warna, ambil rata-rata dari keduanya sebagai pembacaan warna daun. Contoh; bila warna suatu daun padi terletak antara No. 3 dan No. 4, maka bacaan warna daun adalah 3,5. Hitung rata-rata dari 10 pembacaan LCC. Bila nilai rata-rata pembacaan warna daun lebih rendah dari batas kritis yang sudah ditetapkan, atau bila lebih dari 5 daun yang mempunyai pembacaan warna daun rendah dari batas kritis yang sudah ditetapkan, segera berikan pupuk N untuk mengoreksi kekurangan N pada pertanaman.

Berikan pemupukan N awal sebesar 50-75 kg Urea/ha sebelum 14 HST, kamu tak perlu menggunakan LCC saat ini. Pembacaan LCC mulai sekitar 25 HST bagi padi pindah tanam. Lanjutkan pengambilan/pembacaan pada interval waktu 7-10 hari sampai 50 HST, atau sampai 10% pembungaan pada hibrida dan padi tipe baru (PTB).



Gambar 1. Penggunaan *Leaf Colour Chart*, untuk mengukur warna daun dalam penetapan pemupukan N pada tanaman padi.

Nilai warna kritis untuk pemupukan N adalah 4, bila pembacaan LCC kecil dari 4 berikan pupuk N pada tanaman padi. Jumlah N yang dioerikan bagi

varietas padi indica yang semi pendek (semidwarf) tergantung pada besarnya hasil yang diharapkan. Pada hasil harapan sebesar 5 t/ha berikan 50 kg Urea/ha, dan bila hasil harapan tanamanmu lebih tinggi maka pupuk N yang diberikan juga harus lebih tinggi; berikan lagi tambahan 25 kg Urea/ha untuk setiap ton hasil harapan yang lebih tinggi dari 5 t/ha (Tabel 3).

Tabel 3. Takaran pemberian Urea (kg/ha) setelah pembacaan LCC lebih rendah dari 4 berdasarkan kebutuhan riel tanaman, pada beberapa hasil gabah yang diharapkan.*

Respons terhadap pemupukan N, dengan hasil harapan (t/ha)			
Rendah (5)	Sedang (6)	Tinggi (7)	Sangat tinggi (8)
50	75	100	125

Sumber: BB Padi (2006) * Untuk hasil harapan diasumsikan unsur hara lain seperti P dan K tidak merupakan faktor pembatas.

Pada padi sawah, direkomendasikan pemberian pupuk N tiga kali untuk efisiensi yang lebih tinggi. Yang pertama adalah pada waktu tanam atau sebelum 14 HST, yang kedua pada stadia anakan aktif (21-28 HST), dan yang ketiga pada stadia primordia bunga (50 HST). Pada hibrida dan padi tipe baru (PTB) diberikan yang keempat sekitar 10% berbunga. Dengan cara ini pembacaan LCC hanya 2-3 kali selama pertumbuhan tanaman.

Berikan pemupukan N awal sebesar 50-75 kg Urea/ha sebelum 14 HST, kali ini tak perlu digunakan LCC. Pada waktu pemupukan kedua dan ketiga (dan keempat pada hibrida dan PTB) bandingkan warna daun dengan LCC; Bila nilai LCC rata-rata 3,0 atau kurang, berikan 75 kg Urea/ha pada hasil harapan sebesar 5 t/ha. Tambahkan lagi 25 kg Urea/ha untuk setiap satu t/ha lebih tingginya hasil harapan.

Bila rata-rata nilai LCC antara 3,5 dan 4,0; berikan 50 kg Urea/ha pada hasil harapan sebesar 5 t/ha. Tambahkan lagi 25 kg Urea/ha untuk setiap ton/ha lebih tingginya hasil harapan. Bila rata-rata nilai LCC antara 4,0 dan 4,5; tak perlu memberikan pupuk N bila hasil harapan hanya 5-6 t/ha. Tambahkan 50 kg Urea/ha bila hasil harapan lebih dari 6 t/ha (Tabel 4).

Tabel 4. Takaran pemberian Urea (kg/ha) setelah pembacaan LCC lebih rendah dari 4 berdasarkan kebutuhan riil tanaman, pada beberapa hasil gabah yang diharapkan.

Pembacaan LCC	Respons terhadap pemupukan N, dengan hasil harapan (t/ha)			
	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
3.0 or less	75	100	125	150
3.5 – 4.0	50	75	100	125
4.0 – 4.5	0	0-50	53	50

Sumber: BB Padi (2006) * Untuk hasil harapan diasumsikan unsur hara lab seperti P dan K tidak merupakan faktor pembatas.

Pada tanaman padi, suatu faktor pertumbuhan paling penting yang membatasi respons tanaman terhadap pupuk N yang diberikan adalah air. Respons terhadap pemupukan N terbatas bila ketersediaan air kurang, dan musim tertentu cenderung memberikan hasil lebih tinggi dalam setahun. Hal yang sama juga berlaku bagi perbedaan efisiensi kultivar padi terhadap pupuk N. Karena alasan-alasan ini, hasil harapan suatu kultivar tanaman padi pada musim yang berbeda bervariasi. Karena itu takaran pupuk N bagi kelompok kultivar lain harus ditentukan sendiri secara lokal.

Respons terhadap N juga tergantung pada baik buruknya suplai unsur hara yang lainnya. Tanpa pemberian P dan K, respons hasil terhadap peningkatan N lebih rendah dibanding bila P dan K diberikan dalam jumlah yang cukup. Disamping itu, respons terhadap pemberian P dan K adalah lebih besar bila suplai N banyak. Dobermann and Fairhurst (2000) menyatakan bahwa bila N yang diberikan ke tanaman cukup, maka kebutuhan terhadap unsur makro lain seperti P dan K bertambah.

Devlin and Witham (1983) menyimpulkan bahwa bersamaan dengan kekurangan N, kekurangan P dapat menyebabkan daun gugur sebelum waktunya dan terjadinya pigmentasi antosianin bewarna jingga atau merah. Dobermann and Fairhurst (2000) juga mengingatkan bahwa gejala-gejala kekurangan S dan Fe agak meragukan dengan kekurangan N. Diringkaskan bahwa pembacaan LCC, untuk pengukuran warna daun padi bagi pemupukan N, haruslah mempertimbangkan kondisi optimal faktor lain yang mempengaruhi

pertumbuhan. Keseimbangan hara adalah salah satunya yang dapat mempengaruhi pembacaan warna daun. Dengan cara ini, keuntungan maksimum dari penggunaan LCC pasti akan dapat dicapai.

Gejala kekurangan N yang paling jelas dan biasa ditemui dalam produksi tanaman adalah khlorosis, yang umumnya agak terdistribusi merata pada keseluruhan daun. Daun menjadi lebih pucat, hijau kekuningan dan bahkan sampai mati. Berkurangnya warna hijau pada daun biasanya diiringi oleh berkurangnya pertumbuhan dan hasil. Karena itu, terutama pada tanaman padi, pertumbuhan dan hasil tanaman berhubungan erat dengan intensitas relatif warna hijau dari daun.

Efisiensi penggunaan pupuk N hanya dalam kisaran 19-47%, dan pemberian tepat waktu adalah salah satu usaha untuk meningkatkannya. Umumnya, tiga kali pemberian pupuk N disarankan pada tanaman padi sawah. Mengetahui waktu yang paling baik untuk memberikan pupuk N tentu saja akan meningkatkan efisiensi serapan pupuk.

Terdapat berbagai metoda pengukuran warna daun yang mudah di lapang, dari penggunaan peralatan mesin sampai alat sederhana. *Leaf Colour Chart* (LCC) adalah suatu alat yang sederhana, mudah digunakan, dan tidak mahal untuk menentukan waktu pemupukan N pada padi sawah, apapun sumber pupuk N nya. Disamping itu, dengan menggunakan LCC respons suatu kultivar tanaman padi terhadap pemupukan N pada musim tanam tertentu juga dipertimbangkan.

2.5. Definisi Usahatani Padi

Definisi usahatani padi adalah himpunan dari sumber-sumber alam yang terdapat di tempat itu yang diperlukan untuk produksi pertanian padi seperti tubuh tanah dan air, perbaikan-perbaikan yang telah dilakukan atas tanah itu, sinar matahari, bangunan yang didirikan di atas tanah dan sebagainya.

Tujuan usahatani padi yaitu bagaimana petani dapat memperbesar hasil panen padi, sehingga kehidupan seluruh keluarganya menjadi lebih baik. Untuk mencapai tujuan ini petani selalu memperhitungkan untung ruginya walau tidak secara tertulis. Dalam ilmu ekonomi dikatakan bahwa petani membandingkan antara hasil yang diharapkan akan diterima pada waktu panen (penerimaan,

revenue) dengan biaya (pengorbanan, cost) yang harus dikeluarkan. Hasil yang diperoleh petani pada saat panen disebut produksi, dan biaya yang dikeluarkan disebut biaya produksi. Agar tujuan usahatani padi tercapai maka usahatannya harus produktif dan efisien. Produktif artinya usahatani itu produktifitasnya tinggi. Produktivitas secara teknis adalah perkalian antara efisiensi (usaha) dan kapasitas (tanah). Efisiensi fisik mengukur banyaknya hasil produksi (output) yang dapat diperoleh dari satu kesatuan input. Kapasitas tanah menggambarkan kemampuan tanah itu menyerap tenaga dan modal sehingga memberikan hasil produksi bruto yang sebesar-besarnya pada tingkat teknologi tertentu.

Hasil Produksi dan Biaya Produksi, hasil produksi dibagi menjadi :

- Hasil produksi kotor (bruto), yaitu luas tanah dikalikan hasil per kesatuan luas.
- Hasil produksi bersih (netto), yaitu hasil produksi kotor setelah dikurangi semua biaya yang dikeluarkan.
- Pendapatan marginal, yaitu tambahan pendapatan yang didapat dengan penambahan satu kesatuan biaya.

Macam efisiensi usahatani :

- Efisiensi produksi (fisik), yaitu banyaknya hasil produksi fisik yang dapat diperoleh dari satu kesatuan faktor produksi (input).
- Efisiensi ekonomi yaitu efisiensi fisik yang dinilai dengan uang.

Apabila rasio hasil bersih (netto) dengan biaya produksi makin tinggi berarti semakin efisien. Penggunaan faktor produksi dianggap paling efisien apabila faktor-faktor produksi itu sudah dikombinasikan sedemikian rupa sehingga rasio dari tambahan hasil fisik (marginal physical product) dari faktor produksi dengan harga faktor produksi sama untuk setiap faktor produksi yang dipergunakan.

Secara matematis dapat ditulis :

$$\frac{MPx_1}{Hx_1} = \frac{MPx_2}{Hx_2} = \dots = \frac{MPx_n}{Hx_n}$$

dimana : MPxi = tambahan hasil produksi fisik karena tambahan satu satuan faktor produksi

Xi = faktor produksi ke i

$$i = 1, 2, \dots, n$$

H_{xi} = Harga faktor produksi ke i

Untuk mencapai keuntungan maksimum bisa dicapai :

$$H_1 \frac{MP_{X_1}}{H_{X_1}} = H_2 \frac{MP_{X_2}}{H_{X_2}} = \dots = H_n \frac{MP_{X_n}}{H_{X_n}}$$

Biaya produksi berdasar alat ukurnya :

- Biaya yang berupa uang tunai
- Biaya dalam bentuk inatura

Biaya produksi berdasar penggunaannya :

- Biaya tetap, yaitu jenis biaya yang besar kecilnya tidak tergantung besar kecilnya q
- Biaya variabel, y_8 biaya yang besar kecilnya berhubungan langsung dengan besarnya produksi
- Biaya total, yaitu keseluruhan biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi

Biaya produksi berdasar hubungannya dengan produksi :

- Biaya total rata-rata, yaitu merupakan pembagian dari seluruh biaya dengan produksi
- Biaya tetap rata-rata, yaitu besarnya biaya tetap dibagi dengan seluruh hasil produksi
- Biaya variabel rata-rata, yaitu besarnya biaya variabel dibagi dengan seluruh hasil produksi
- Biaya batas (marginal), yaitu tambahan biaya yang harus dikeluarkan petani untuk menghasilkan satu kesatuan tambahan hasil produksi.
- Jenis biaya yang lain :

Opportunity cost, yaitu biaya yang harus ditanggung petani karena telah tidak menggunakan kesempatan terbaik (opportunity) yang dapat dipilih baik untuk menanam maupun untuk mengerjakan sesuatu.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini secara umum adalah :

a) Kuisisioner

Kuisisioner ini digunakan untuk mencari data primer tentang Usahatani padi di Blitar. Kuisisioner ini disusun berdasarkan kriteria kebutuhan data yang akan dianalisis untuk mengetahui seberapa besar penggunaan kebutuhan bahan baku produksi utamanya untuk pemupukan, tingkat biaya produksi, penerimaan total dari hasil penjualan usahatani padi dan pendapatan yang diperoleh petani.

b) Leaf Colour Chart (LCC)

Alat ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar kebutuhan pupuk N yang dibutuhkan oleh tanaman padi. Berikut beberapa prosedur kerja yang harus diperhatikan untuk mengaplikasikan LCC.

1. Pembacaan warna daun pertama dilakukan pada saat tanaman padi berumur 14 hari setelah tanam.
2. Pilih 5-10 daun tanaman padi secara acak untuk setiap petak lahan. Daun yang diukur adalah daun teratas yang sudah membuka penuh, karena daun ini yang dapat merefleksikan status N pada tanaman padi.
3. Bandingkan bagian tengah warna daun tersebut dengan warna pada LCC, dengan cara meletakkan bagian tengah daun yang diukur pada salah satu strip warna LCC.
4. Nilai hasil pengukuran warna daun dicatat dan dirata-ratakan. Sebagai contoh, jika dari 5 warna daun yang diukur masing-masing adalah 3, 3, 2, 4, 3 berarti rata-rata skala warna daun adalah $15 : 5 = 3$.

c) Daun Padi

Bahan daun padi ini digunakan untuk pengamatan yang dibandingkan dengan indikator warna pada LCC. Kebutuhan jumlah daun adalah sebanyak 5 – 10 helai daun pada masing-masing titik sampel, pada waktu umur tanaman yang berusia 14 hari setelah tanam.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di beberapa kecamatan sentra padi di Kabupaten Blitar. Sedangkan waktu pelaksanaan penelitian ini dilakukan selama empat bulan, mulai bulan februari sampai bulan mei.

3.3. Metode

1) Metode Penentuan Daerah Penelitian

Penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan metode purposive sampling, hal ini dilakukan mengingat penelitian diutamakan dilakukan di beberapa sentra padi di Kabupaten Blitar. Lokasi yang terpilih juga harus memenuhi kriteria, bahwa pada lokasi penelitian juga terdapat petani yang mengusahakan tanaman padi dengan umur 14 hari setelah tanam dalam jangka waktu bulan februar sampai dengan mei.

2) Metode Penentuan Sampel

Penentuan sampel ditentukan sebanyak 30 sampel dengan asumsi bahwa ke tiga puluh sampel tersebut sudah mewakili ~~sebaran~~ data yang ada. Penentuan sampel dilakukan secara purposive sampling dengan memperhatikan beberapa kriteria yang telah disebutkan di atas.

3) Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data-data yang diperlukan untuk analisa dikumpulkan dengan cara :

1. Wawancara, yaitu mendapatkan informasi langsung dengan cara bertanya langsung kepada responden sesuai dengan daftar pertanyaan yang telah disiapkan dalam kuisioner.
2. Mengambil dan mencari informasi dan data dari instansi terkait, untuk mendukung analisis data.
3. Data fisik, berupa informasi jenis warna daun padi diteliti dengan membandingkan dengan *leaf colour chart* (LCC).

4) Metode Analisis Data

a. Analisis Deskriptif Pengembangan Teknologi *Leaf Colour Chart* Sebagai Upaya Peningkatan Efisiensi Pemupukan pada Usahatani Padi

Analisis deskriptif pengembangan Teknologi *Leaf Colour Chart* Sebagai Upaya Peningkatan Efisiensi Pemupukan pada Usahatani Padi dilakukan melalui pengamatan lapangan dan wawancara serta menyebarkan daftar pertanyaan kepada petani tambak dan *stakeholders* terkait. Analisis deskriptif meliputi berbagai aspek yang berkaitan dengan pengembangan Teknologi *Leaf Colour Chart* Sebagai Upaya Peningkatan Efisiensi Pemupukan pada Usahatani Padi pada beberapa daerah sentra padi di Kabupaten Blitar.

b. Analisis Pendapatan dan Kelayakan Finansial

Analisis pendapatan ini digunakan untuk mendeteksi berapa besar pengeluaran yang diperlukan oleh petani dalam mengelola usahatani padinya, dan juga seberapa besar tingkat penerimaan serta pendapatan yang diperolehnya. Analisis ini bisa dilakukan dengan membandingkan antara usahatani yang menerapkan metode LCC dan yang konvensional.

Analisis pendapatan bisa dihitung dengan cara :

$$TC = TFC + TVC$$

$$TR = P \times TP$$

$$\mu = TR - TC$$

dimana :

TC = Total cost (biaya total)

TFC = Total Fix Cost (biaya tetap total)

TVC = Total Variable Cost (biaya variabel total)

TR = Total Revenue (penerimaan total)

P = Price (harga penjualan)

TP = total produksi yang dihasilkan

μ = keuntungan

Setelah ditemukan berapa besar keuntungan yang diperoleh dari petani padi, maka dilanjutkan dengan membandingkan apabila diberi perlakuan dengan menggunakan metode LCC. Diasumsikan, bahwa dengan menggunakan

pendekatan metode LCC, maka akan mengurangi TVC. Dengan berkurangnya TVC maka secara langsung akan mengurangi besarnya TC. Efisiensi yang dilakukan dengan mengurangi besarnya penggunaan pupuk, maka diharapkan akan memperbesar nilai μ karena TC sebagai faktor pengurang akan semakin kecil.

Analisis Kelayakan Finansial

Untuk melihat kelayakan finansial dari pengembangan Teknologi *Leaf Colour Chart* Sebagai Upaya Peningkatan Efisiensi Pemupukan pada Usahatani Padi, maka dianalisis kelayakan atas investasi yang ditanamkan. Apabila analisis telah dilakukan, maka implikasi bagi pembangunan daerah seperti tingkat pendapatan akan dianalisis lebih lanjut. Dalam upaya untuk mencari ukuran menyeluruh tentang investasi digunakan berbagai kriteria investasi yang dinyatakan dengan indeks. Indeks tersebut dinamakan "Kriteria Investasi". Setiap indeks menggunakan nilai kini (*present value*) yang telah didiskonto dari arus manfaat dan biaya selama umur usaha atau investasi.

Penilaian atas suatu investasi dilakukan dengan membandingkan semua penerimaan yang diperoleh akibat investasi tersebut dengan semua pengeluaran yang harus dikorbankan selama proses investasi dilaksanakan. Penerimaan maupun pengeluaran dinyatakan dalam bentuk uang, agar dapat dibandingkan dan dihitung pada waktu yang sama. Mengingat penerimaan maupun pengeluaran berjalan bertahap, maka terjadi arus pengeluaran dan penerimaan dinyatakan dalam bentuk arus nilai (*Cash flow*).

Terdapat bermacam-macam kriteria investasi, maka analisis biaya – manfaat (*Cost – benefit analisis*) sering digunakan. Indikator yang biasa digunakan untuk membandingkan manfaat dan biaya pada suatu kegiatan usaha (Purba, 1997 dan Kadariah (1978) adalah sebagai berikut:

Revenue/ Cost (R/C)

R/C digunakan untuk melihat kelayakan usaha per musim dengan cara membagi hasil penjualan dengan modal kerja. Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut: R/C ; dimana $R = \text{Revenue}$ (pendapatan) dan $C = \text{Cost}$ (modal kerja)

Net Benefit – Cost Ratio (Net B/C)

Net B/C adalah perbandingan antara jumlah nilai kini (*total value present*) dari keuntungan bersih pada tahun-tahun dimana keuntungan bersih bernilai positif dengan keuntungan bersih bernilai negatif. Secara matematis *Net B/C* dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Net B/C} = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^T \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}}$$

untuk $(B_t - C_t) > 0$

untuk $(B_t - C_t) < 0$

Dimana :

B_t = Benefit kotor berhubungan dengan adanya investasi pada tahun t

C_t = Biaya kotor berhubungan dengan adanya investasi pada tahun

t , tidak dilihat apakah biaya dianggap sebagai modal atau rutin.

t = Umur ekonomis dari usaha

r = Tingkat suku bunga Bank

Dengan kriteria :

Net B/C > 1 berarti usaha tersebut akan memperoleh keuntungan dan dapat dilaksanakan.

Net B/C < 1 berarti lebih baik tidak diusahakan dengan mencari alternatif usaha lain yang lebih menguntungkan.

c. Analisis Teknis Penggunaan LCC

1. Pilih secara acak 10 **rumpun** tanaman sehat pada **hamparan** yang seragam, lalu pilih **daun** teratas yang **telah membuka** penuh pada **satu** pumpun.
2. Taruh bagian **tengah** **dam** di atas **LCC** dan bandingkan **warnanya**. Jika warna diantara dua **skala**, gunakan nilai rata-ratanya.
3. Sewaktu menggunakan / mengukur dengan LCC, jangan menghadap sinar matahari, sebab dapat mempengaruhi pengukuran **warna**.

4. Jika lebih 5 dari 10 daun yang diamati warnanya dalam batas kritis yaitu dibawah skala 4.0, maka perlu diberikan beberapa rekomendasi lanjutan dalam pemupukan N.
5. Nilai hasil pengamatan yang ada di lapang di rata-rata untuk menghasilkan kesimpulan dan rekomendasi secara umum dan juga spesifik lokasi.



IV. GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN

4.1. Gambaran Umum Kabupaten Blitar

4.1.1. Letak Geografis

Kabupaten Blitar tercatat sebagai salah satu kawasan yang strategis dan mempunyai perkembangan yang cukup dinamis. Kabupaten Blitar berbatasan dengan tiga kabupaten lain, yaitu sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Malang, sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Tulungagung dan Kabupaten Kediri sedangkan sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Kediri dan Kabupaten Malang. Sementara itu untuk sebelah Selatan adalah Samudera Indonesia yang terkenal dengan kekayaan lautnya. Apabila diukur dari atas permukaan laut, maka Kabupaten Blitar mempunyai ketinggian ± 167 meter dan luas 1.588,79 km².

Di Kabupaten Blitar terdapat Sungai Brantas yang membelah daerah ini menjadi dua yaitu kawasan Blitar Selatan yang mempunyai luas 689,85 km² dan kawasan Blitar Utara. Blitar Selatan termasuk daerah yang kurang subur. Hal ini disebabkan daerah tersebut merupakan daerah pegunungan yang berbatu, dimana batuan tersebut cenderung berkapur sehingga mengakibatkan tanah tandus dan susah untuk ditanami. Sebaliknya kawasan Blitar Utara termasuk daerah surplus karena tanahnya yang subur, sehingga banyak tanaman yang tumbuh dengan baik. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi tingkat kesuburan tanah di kawasan Blitar Utara adalah adanya Gunung Kelud yang masih aktif serta banyaknya aliran sungai yang cukup memadai. Gunung berapi dan sungai yang lebar berfungsi sebagai sarana penyebaran zat-zat hara yang terkandung dalam material hasil letusan gunung berapi.



Gambar 2. Peta Kabupaten Blitar

4.1.2. Kondisi Iklim

Lokasi Kabupaten Blitar berada di sebelah Selatan Khatulistiwa. Tepatnya terletak antara $111^{\circ}40'$ – $112^{\circ}10'$ Bujur Timur dan $7^{\circ}58'$ – $8^{\circ}9'51''$ Lintang Selatan. Hal ini secara langsung mempengaruhi perubahan iklim. Iklim Kabupaten Blitar termasuk tipe C.3 apabila dilihat dari rata-rata curah hujan dan bulan-bulan tahun kalender selama Tahun 2000. Perubahan iklimnya seperti di daerah-daerah lain mengikuti perubahan putaran dua iklim yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Satu kenyataan yang dapat kita lihat sampai saat ini, bahwa betapepun Kabupaten Blitar sebagai daerah yang kecil dengan segala potensi alam, geografis dan iklim serta kualitas sumber daya manusia yang sedang, ternyata telah mampu tampil ke depan dalam keberhasilan pembangunan. Kemajuan demi kemajuan dan kemenangan demi kemenangan yang telah dicapai daerah ini adalah karena besarnya partisipasi, kesadaran dan pengabdian seluruh lapisan masyarakat.

4.2. Potensi Pertanian Padi di Kabupaten Blitar

Kabupaten Blitar dengan luas 158.841 Ha, apabila dilihat dari penggunaan lahannya tampak bahwa 48,17 % adalah merupakan lahan pertanian yang terdiri dari persawahan, egal dan perkebunan. Pada tahun 2004, luas sawah di kabupaten Blitar seluas 31,704 Ha, mengalami penurunan luas areal bila dibandingkan



dengan tahun 2003 luas areal sawah di kabupaten Blitar mencapai 31, 706

Tabel 5. Luasan lahan sawah di Kabupaten Blitar menurut Kecamatan tahun 2005.

No	Kecamatan	Luas Sawah (Ha)
1	Bakung	69
2	Wonotirto	288
3	Panggunrejo	617
4	Wates	843
5	Binangun	122
6	Sutojayan	1.266
7	Kademangan	796
8	Kanigoro	1.725
9	Talun	2.325
10	Selopuro	1.801
11	Kesamben	1.758
12	Selorejo	979
13	Doko	1.815
14	Wlingi	1.540
15	Gandusari	2.582
16	Garum	2.193
17	Nglegok	1.597
18	Sanankulo	1.209
19	Ponggok	2.090
20	Srengat	1.623
21	Wonodadi	2.210
22	Ludanawu	2.929

Sumber : Kabupaten Blitar dalam angka tahun 2005

Keberadaan lahan sawah yang cukup tinggi di beberapa kecamatan di Kabupaten Blitar, merupakan potensi yang cukup besar untuk dikembangkan sebagai pusat produksi tanaman padi.

V. PEMBAHASAN

5.1. Karakteristik Responden

Dalam melakukan analisis potensi petani dalam mengusahakan tanaman padi penentuan responden dilakukan secara sensus. Petani yang dijadikan populasi adalah petani yang menjadi anggota kelompok tani di tiga desa dalam tiga kecamatan. Di daerah penelitian mayoritas responden menanam tanaman padi selama tiga sampai empat bulan karena masa produktif tanaman padi adalah tiga sampai dengan empat bulan.

Responden yang diambil di sini adalah petani yang mengerjakan lahannya sendiri maupun sewa baik sewa tahunan maupun bagi hasil permusim panen. Petani contoh sebagian berusia antara 21 tahun sampai dengan 65 tahun yang merupakan penduduk yang usia produktif dan tidak produktif tetapi masih bermata pencaharian sebagai petani khususnya padi.

5.1.1. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Karakteristik petani responden berdasarkan umur cukup selengkapnya dapat disajikan dalam tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

No	Umur	Jumlah	Persentase
1.	< 20	0	0
2.	21 - 30	4	13,3
3.	31 - 40	2	6,67
4.	41 - 50	10	33,3
5.	51 - 60	10	33,3
6.	> 60	4	13,3
	Jumlah	30	100

Dari tabel 6 terlihat bahwa dari 36 petani responden sebanyak 6,67 % memiliki umur antara 31-40 tahun, sebanyak 33,3 % memiliki umur antara 41-50 tahun, umur antara 50 - 60 tahun sebanyak 33,3 %, umur > 60 tahun sebanyak 13,3 % sedangkan sisanya sebanyak 13,3 % mempunyai umur antara 21-30 tahun. Sehingga dapat disimpulkan bahwa petani padi di tiga desa tersebut mempunyai umur yang kurang produktif untuk melakukan

dan mengembangkan usaha yang dimilikinya dalam hal ini bercocok tanam padi.

Jumlah petani responden yang berumur antara 21- 50 tahun yaitu mencapai 53,3 % dari jumlah petani padi. Hal ini menunjukkan bahwa petani yang mengusahakan tanaman padi tersebut mempunyai kemampuan yang cukup tinggi untuk mengembangkan usahatani. Hanya tinggal kemauan yang dimiliki petani di lokasi penelitian ada atau tidak.

5.1.2. Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan petani sangat berpengaruh terhadap kemauan dan kemampuan petani dalam menerima dan menerapkan inovasi beserta hal-hal yang berhubungan dengan pengembangan usahatani. Tabel 7 di bawah ini menunjukkan tingkat pendidikan petani responden.

Tabel 7. Tingkat Pendidikan Petani Responden

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah Responder (Jiwa)	Persentase (%)
1.	Tamat SD	22	73,33
2.	Tamat SLTP	6	20
3.	Tamat SLTA	1	3,33
4.	Sarjana	1	3,33
	Jumlah	30	100

Sumber : Data Primer diolah (2008)

Tabel 7. menunjukkan bahwa sebagian besar tingkat pendidikan petani responden adalah tamat SD atau sebesar 73,33 % dan yang tamat SLTP hanya sebesar 20 %. Sedangkan untuk responden yang tamatan SLTA 3,33 % dan responden sarjana adalah 3,33%. Di Lokasi penelitian masalah pendidikan belum terlalu diperhatikan sebagian besar masyarakat. Di Desa tersebut masih banyak yang beranggapan bahwa dengan sekolah yang tinggi belum tentu menjamin memperoleh pekerjaan dan hanya menghabiskan uang. Tetapi masih terdapat keinginan generasi muda yang ingin bermata pencaharian sebagai petani.

Lokasi penelitian yang mengusahakan padi berjumlah 30 orang. Karakteristik petani yang telah membudidayakan tanaman padi memberikan gambaran mengenai keadaan petani padi di lokasi penelitian secara umum. Keadaan lokasi penelitian yang disajikan ditinjau dari beberapa faktor yang



berkaitan dengan pelaksanaan penelitian untuk dijadikan sebagai perbandingan terhadap petani secara keseluruhan yang ada di lokasi penelitian yang menjadi anggota kelompok tani. Faktor-faktor adalah tingkat pendidikan, umur, dan luas lahan.

5.1.3. Karakteristik Petani Padi Menurut Luas Lahan yang Dimilikinya

Petani responden mempunyai luas lahan yang berbeda-beda antara 0,5 hektar sampai dengan 1,5 hektar. Sedangkan luas lahan di atas 1,5 hektar tidak petani responden yang memilikinya. Luas lahan yang dimiliki petani dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 8. Luas Lahan Petani Responden

Luas Lahan (Ha)	Jumlah Responden(Jiwa)	Persentase (%)
< 0,5	14	46,67
0,5 – 1	10	33,33
1 – 1,5	6	20
> 1,5	0	0
Jumlah	30	100

Sumber : Data Primer diolah (2008)

Berdasarkan _imar di atas petani padi yang memiliki luas lahan < 0,5 hektar adalah sebesar 46,67 % sedangkan yang memiliki lahan antara 0,5 – 1 Ha sebesar 33,33 % dan sisanya sebanyak 20 % memiliki luas lahan 1 – 1,5 Ha. Hal ini menunjukan bahwa petani yang mempunyai luas lahan di atas 1 Ha mempunyai kemauan yang cukup tinggi untuk mengusahakan tanaman padi. Sedangkan mereka yang mempunyai luas lahan di bawah 1 Ha adalah petani kurang mempunyai cukup dana untuk mempunyai lahan dan mata pencaharian pokoknya bukan petani murni.

Selain itu kebanyakan petani tidak menjadikan bercocok tanam padi sebagai usaha satu-satunya, tetapi masih ada usaha sampingan yang dilakukan oleh petani padi. Hal ini disebabkan karena penghasilan mereka dari bertanam padi masih belum mencukupi untuk memenuhi kebutuhan keluarga.

5.2. Penggunaan LCC

Dalam keseluruhan responden, petani contoh yang menggunakan *Leaf Colour Chart* hanya orang. Ketidaktahuan dan informasi menjadikan petani responden belum menggunakan *bagian Warna Daun* (BWD) atau *Leaf Colour Chart* (LCC). Adapun respon petani dalam penggunaan LCC dapat dilihat dalam _imar berikut:

Tabel 9. Persepsi dan Respon Petani Terhadap Alat *Leaf Colour Chart* (LCC)

No	Uraian	Ya (%)	Tidak (%)
1	Mengetahui/mendengar tentang LCC	60	40
2	Mengetahui cara pemakaian alat	46,67	53,33
3	Pernah mempraktekkan penggunaan LCC ?	26,67	73,33
4	Mengalami kesulitan dalam penggunaan LCC	0	100
5	Mempunyai LCC	13,36	86,67
6	Keinginan mengaplikasikan dan menggunakan LCC dalam usahatani padi	93,33	6,67
7	Kesediaan mengurangi penggunaan pupuk, khususnys urea jika pemupukan melebihi dosis dan telah menggunakan LCC	93,33	6,67

Dari data di atas dapat diketahui bahwa responden yang mengetahui atau pernah mendengar tentang *Leaf Colour Chart* (LCC) atau *Bagian Warna Daun* (BWD) sebesar 60 % dan yang tidak pernah mendengar tentang LCC sebesar 40 %. Responden yang mengetahui LCC rata-rata petani yang aktif dalam kelompok taninya taupu aktif dalam kegiatan penyuluhan yang dilakukan oleh penyuluh pertanian. Hal ini karena informasi tentang LCC sebagian besar didapatkan dari petugas Penyuluh Pertanian. Selain itu ada pula yang mendapatkan informasi dan penjelasan tentang *Leaf Colour Chart* (LCC) atau *Bagian Warna Daun* (BWD) dari petugas perusahaan PIONER yang melakukan kemitraan pembenihan dengan petani padi.

Dari keseluruhan responden yang mengetahui tentang penggunaan alat *Leaf Colour Chart* (LCC) adalah 46,67 % dan yang tidak mengetahui penggunaan *Leaf Colour Chart* (LCC) sebesar 53,33%. Responden yang mengetahui tentang LCC tidak semuanya mengetahui cara menggunakan alat

tersebut. Hal ini disebabkan informasi yang mereka terima sudah lama dan mereka tidak mengetahui bentuk alat LCC itu sendiri apalagi pernah melihatnya.

Penggunaan *Leaf Colour Chart* (LCC) hanya pernah dilakukan oleh 26,67 % responden sedangkan sisanya sebesar 73,33 % tidak pernah menggunakan *Leaf Colour Chart* (LCC) atau Bagan Warna Daun (BWD). Hal ini disebabkan ketersediaan alat di lapang khususnya di petani sangat minim. Hal ini sama dengan tingkat kesulitan dalam menggunakan alat *Leaf Colour Chart* (LCC) yaitu sebesar 26,67 % petani yang tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan LCC dan 73,33 % mengalami kesulitan dalam menggunakan alat *Leaf Colour Chart* (LCC). Bahkan hanya 13,33 % petani yang mempunyai alat tersebut, sedangkan sisanya sebesar 86,67 % tidak mempunyai *Leaf Colour Chart* (LCC). Petani yang mempunyai *Leaf Colour Chart* (LCC) semuanya berprofesi sebagai ketua kelompok tani dan alat tersebut adalah hasil pembagian gratis dari petugas penyuluh pertanian. Sebagian pembagian dari kelompok SLPHT dan lainnya adalah pembagian alat gratis bersamaan pembagian benih hibrida gratis dari pemerintah. Hanya saja tidak semua kelompok tani mendapatkan alat *Leaf Colour Chart* (LCC) gratis.

Keinginan mengaplikasikan dan menggunakan LCC dalam usahatani padi dimiliki oleh 93,33 % petani. Sedangkan sisanya 6,67 % tidak mau mengaplikasikan alat *Leaf Colour Chart* (LCC) tersebut. Hal ini disebabkan tersebut sudah merasa memahami kondisi tanaman kapan saat pemupukan dan tidak. Sehingga petani tersebut merasa kurangnya manfaat dari *Leaf Colour Chart* (LCC) tersebut. Begitu pula kesediaan mengurangi penggunaan pupuk, saat pemupukan melebihi dosis khususnya urea jika telah menggunakan LCC sebesar 93,33 % Sedangkan sisanya 6,67 % tidak bersedia mengurangi penggunaan pupuk, khususnya urea jika telah menggunakan LCC dan pemupukan melebihi dosis.

5.3. Analisis Biaya Usahatani Padi

Untuk meningkatkan hasil produksinya, petani dapat melakukan tindakan menambah jumlah salah satu dari input yang di gunakan atau menambah beberapa input yang digunakan. Usaha petani untuk meningkatkan

produksi bertujuan untuk menambah pendapatan dengan jalan meningkatkan penerimaannya dan menekan semua biaya yang dikeluarkan.

Biaya produksi total adalah biaya hasil penjualan dari seluruh pengeluaran yang digunakan alam proses produksi, biaya total terdiri dari biaya tetap dan biaya tidak tetap. Adapun biaya yang dikeluarkan petani untuk melakukan usahatani padi adalah sebagai berikut:

5.3.1. Biaya Usahatani

Biaya usahatani yang dimaksud disini adalah semua biaya atau korbanan dari berbagai input yang dikeluarkan untuk menghasilkan output. Dalam usahatani ada biaya dikeluarkan secara tunai dan ada pula biaya yang tidak tunai. Ditinjau dari segi perusahaan semua biaya usahatani harus diperhitungkan sebagai biaya. Menurut sifatnya biaya usahatani dibedakan menjadi biaya tetap dan biaya variabel.

A. Biaya Tetap

Biaya tetap adalah biaya yang relatif tetap jumlahnya dan terus dibayar walaupun hasil produksi yang diperoleh banyak atau sedikit. Jadi besarnya biaya tetap ini tidak tergantung besar kecilnya hasil produksi yang diperoleh. Biaya tetap yang harus dikeluarkan petani padi hanyalah pajak lahan dan biaya penyusutan peralatan.

Petani responden, dalam penelitian merupakan petani peralilik, sehingga pada analisis biaya lahan dianggap oleh peneliti sebagai lahan yang tidak ada biayanya atau nilainya (tidak diumpamakan biaya sewa), jadi hanya biaya pajak tanah. Sedangkan Lahan sewa dihitung harga sewa yang dibayarkan tiap tahun sekali. Rata-rata biaya penyusutan peralatan dalam usahatani padi pada luasan satu hektar ini adalah sebesar Rp. 43.950,-. Peralatan yang dibutuhkan petani dalam usahatani opadi adalah satit cangkul dan bajak. Baya yang dikeluarkan untuk peralatan tidak banyak karena biaya tenaga kerja yang dikeluarkan sudah termasuk dengan peralatan yang dibutuhkan dalam setiap kegiatan

1. Sewa Tanah

Tanah yang digunakan di Lokasi penelitian ini pada umumnya tanah miliki sendiri dan tanah sewa. Di sini tanah semua diperhitungkan secara perusahaan sehingga status tanah diumpamakan sebagai tanah sewa. Rata-rata besarnya sewa tanah adalah sebesar Rp 7.250.000,- per hektar. Sewa tanah relatif mahal karena lahan sawah tingkat produksinya relatif lebih baik dibandingkan lahan tegalan.

2. Pajak Tanah

Pajak lahan di daerah responden dibayar setahun sekali. Biaya pajak dalam satu tahun sebesar Rp. 100.000 per ha. Sehingga dalam selama empat bulan masa produktif tanaman padi petani harus mengeluarkan biaya pajak sebesar Rp, 30.000,-

Pajak tanah merupakan kewajiban yang harus dibayar oleh petani pemilik lahan yang dibayarkan tiap satu tahun sekali. Karena dalam hal ini tanah diperhitungkan sebagai tanah sewa maka pajak sudah dibebankan kepada petani pemilik sehingga biaya pajak tidak diperhitungkan lagi.

3. Penyusutan alat-alat pertanian

Dalam pelaksanaan usahatani padi di Lokasi penelitian ini para pekerja baik dari dalam keluarga atau dari luar keluarga umumnya menggunakan peralatan kerja milik sendiri. Alat tersebut berupa cangkul, sabit maupun alat pertanian lainnya. Dalam penelitian ini penyusutan alat-alat pertanian tersebut sudah diperhitungkan dalam upah yang diterima.

4. Pungutan yang Sifatnya Tetap

Pungutan yang sifatnya tetap dalam usahatani padi di lokasi penelitian adalah irigasi atau pengairan. Hanya saja tidak semua petani membayarkan iuran untuk pengairan. Rata rata besarnya iuran irigasi adalah Rp 9.000,- per tahun. Hal ini disebabkan tidak semua petani membayar iuran irigasi tergantung daerah responden.

B. Biaya Tidak Tetap atau Biaya Variabel

Biaya tidak tetap atau biaya variabel adalah biaya yang mempengaruhi

besar kecilnya produksi yang dihasilkan. Jadi biaya tidak tetap sifatnya berubah-ubah tergantung dari kebutuhan dan besar kecilnya produksi. Biaya tidak tetap dalam usahatani padi adalah biaya benih, pupuk, pestisida dan tenaga kerja.

Besarnya biaya tidak tetap yang dikeluarkan petani padi baik yang menggunakan LCC dan tidak menggunakan LCC adalah sebagai berikut :

Tabel 10. Total Biaya tidak Tetap dalam Usahatani Padi

No	Biaya Tidak Tetap	Jumlah (Rp)	
		Petani LCC	Petani Non LCC
a. Benih		81.255	115.910
b. Pupuk		1.235.000	1.080.000
c. Pestisida		50.000	118.000
d. Tenaga kerja		4.230.000	2.800.000
Total Biaya Tidak Tetap		5.596.255	5.113.910

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam uraian berikut ini :

1. Benih

Benih yang digunakan oleh petani bervariasi yaitu Ciherang, Lokal, Irtani dan lain-lain. Harga benih juga bervariasi antara Rp 5000 sampai dengan Rp 20.000, per kg. Pada tahun ini kebanyakan petani menggunakan benih hibrida hasil pemberian benih gratis oleh pemerintah. Akan tetapi biaya benih tetap dihitung sebagai biaya produksi dalam usahatani. Adapun kebutuhan dan biaya benih petani yang menggunakan LCC dan tidak menggunakan LCC dalam bercocok tanam adalah sebagai berikut :

Tabel 11. Rata-rata Penggunaan dan Biaya Benih per Ha

No	Uraian	Jumlah	
		Petani LCC	Petani Non LCC
1	Penggunaan benih (kg)	16,25	23,18
2	Biaya Benih (Rp)	81.255	115.910

Dari data di atas dapat diketahui bahwa penggunaan benih pada luasan satu hektar adalah sebesar 16,25 kg untuk petani yang menggunakan LCC dengan harga benih Rp 5000. Total biaya yang dikeluarkan untuk membeli benih adalah sebesar Rp 81.255. Sedangkan untuk Petani non LCC menyediakan benih sebesar

23,18 kg dengan harga benih Rp 5.000,per kg. Sehingga biaya yang dikeluarkan adalah Rp 115.910.

Adanya perbedaan ini dikarenakan rata-rata petani yang memiliki LCC lebih memahami tentang pembenihan seperti SRI (*Sistem of Rice International*) yang tidak membutuhkan benih dalam jumlah banyak.

2. Pupuk

Pupuk ini umumnya didapatkan/dibeli dari kios/penyalur. Petani tidak pernah membeli pupuk di KUD karena KUD tidak menyediakan kebutuhan petani akan pupuk, tetapi KUD menjualnya kepada tengkulak atau toko-toko yang selalu membeli pupuk kepada tengkulak atau toko-toko tersebut dengan harga yang mahal.

Pupuk yang digunakan petani diantaranya adalah pupuk Urea, Ponskha, Petroganik dan NPK. Penggunaan pupuk di tiap petani juga bervariasi tergantung paket yang digunakan. Ada yang menggunakan pupuk Urea, TSP dan Kompos dan ada pula yang menggunakan Urea, Petroganik dan Ponskha. Hal ini terjadi karena di tiap-tiap daerah ketersediaan pupuk tidak sama. Apalagi ditambah dengan kelangkaan pupuk khususnya Urea.

Kebutuhan pupuk Urea rata-rata oleh petani yang menggunakan LCC adalah 300 kg dimana harga jual pupuk urea adalah Rp 1.200 per kg sehingga biaya pupuk urea sebesar Rp 240.000,-. Sedangkan untuk petani yang tidak menggunakan LCC membutuhkan urea rata-rata 400 kg dengan harga rata-rata urea Rp 1.200 sehingga harga pupuk urea yang dibutuhkan Rp 480.000. Pupuk petroganik penggunaannya adalah sebesar 200 kg dengan harga jual pupuk Rp 1.250 per kg sehingga biaya pupuk adalah Rp 250.000 untuk petani yang menggunakan LCC. Dan untuk petani yang tidak menggunakan LCC petroganik yang dibutuhkan sebesar 100 kg dengan harga jual pupuk Rp 1.250 per kg sehingga biaya pupuk adalah Rp 125.000,-. Untuk lebih jelasnya penggunaan dan biaya pupuk dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 12.. Rata-rata Penggunaan dan Biaya Pupuk per Ha

No	Pupuk	Jumlah (kwt)	Harga Satuan Rp / Kwt	Nilai Total (Rp)
Petani	a. P. Kandang	0		
	b. Urea	3	1200	240.000
	c. Petroganik	2	1250	250.000
	d. NPK	1,5	3000	450.000
	e. Phonska	1	1750	175.000
	f. ZA		-	
	Total			1.235.000
Petani	a. P. Kandang			
	b. Urea	4	1200	480.000
	c. Petroganik	1	1250	125.000
	d. NPK	1	3000	175.000
	e. Phonska	1	1750	300.000
	f. ZA			
	Total			1.080.000

3. Pestisida

Kebutuhan pestisida di lokasi penelitian bervariasi di tiap tempat. Jenis pestisida yang sering digunakan petani adalah Pastac, Score, dll. Hal ini disebabkan pada daerah yang berbeda terdapat persepsi yang berbeda pula tentang tingkat efektifitas jenis pestisida. Preferensi pestisida ini membuat biaya pestisida pada tiap petani juga berbeda. Jumlah penggunaan pestisida dan biaya pestisida dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 13. Penggunaan dan Biaya Pestisida

No	Janis Pestisida	Jumlah (lt)	Harga Satuan (Rp)/lt	Nilai total (Rp)
Peta ni LCC	Fertilizer	2	25.000	50.000
	-			
	Total			50.000
Peta	Pastac	0,5	96.000	48.000
	Score	2	35.000	70.000
	-			
	Total			118.000

4. Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang digunakan pada usahatani padi ini mayoritas adalah pria. Biaya petani pria jauh lebih tinggi dibandingkan dengan tenaga wanita. Kebanyakan tenaga kerja yang digunakan dalam usahatani padi lebih sering dengan sistem borongan, baik pada saat pengolahan tanah sampai pada saat panen. Hal ini memang sudah menjadi tradisi petani di daerah Kabupaten Blitar untuk menupa'i tenaga kerja dengan sistem tersebut. Upah ini dengan peralatan yang diperlukan pada saat kegiatan berlangsung, biaya makan, rokok dan lain-lain.

Penggunaan tenaga kerja pria pada usahatani padi ini sangat besar sedangkan penggunaan tenaga kerja wanita kebanyakan dari keluarga dan tetangga sendiri. Penjelasan tentang penggunaan tenaga kerja dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 14. Rata-rata Penggunaan dan Biaya Tenaga Kerja per Ha untuk Petani yang menggunakan LCC.

Tenaga Kerja	Laki-laki		Perempuan	
	Jumlah Hari kerja (HOK)	Upah (Rp)	Jumlah Hari Kerja (HOK)	Upah (Rp)
a. Pembersihan Lahan	1	350.000		
b. Pembenihan	1	30.000		
c. Pengolahan	3	750.000		
d. Penanaman			3	480.000
e. Penyiangkan			2	60.000
f. Penyiraman	4	400.000		
g. Pemupukan	7	480.000		
h. Pemberantasan HPT				
i. Pemanenan	1	1.600.000		
Total		3.610.000		520.000

Tabel 15. Rata-rata Penggunaan dan Biaya Tenaga Kerja per Ha untuk Petani yang Tidak Menggunakan LCC.

Tenaga Kerja	Laki-laki		Perempuan	
	Jumlah Hari kerja (HOK)	Upah (Rp)	Jumlah Hari kerja (HOK)	Upah (Rp)
a. Pembersihan Lahan		350.000		
b. Pembenihan		30.000		
c. Pengolahan		750.000		
d. Penanaman			8	430.000
e. Penyiangan			2	60.000
f. Penyiraman	4	400.000		
g. Pemupukan	6	480.000		
h. Pemberantasan HPT		30.000		
i. Pemanenan	1	1400.000		
Total		2.410.000		520.000

Untuk lebih lengkapnya penggunaan dan biaya tenaga kerja dapat diuraikan sebagai berikut :

a. Persiapan dan Pengolahan Lahan

Pada pengolahan lahan biaya rata-rata yang dikeluarkan petani sebesar Rp. 730.000,-. Tenaga kerja yang dipakai pada persiapan dan pengolahan lahan semuanya menggunakan tenaga kerja pria. Persiapan dan pengolahan lahan semuanya dilakukan dengan menggunakan alat bajak atau traktor. cangkul, tergantung sistem pengolahan dan alat yang dimiliki oleh petani. Jika petani tidak mempunyai bajak biasanya menyewa tenaga kerja yang menggunakan traktor.

b. Penyediaan benih

Pada penyediaan benih petani mengeluarkan biaya rata-rata sebesar Rp 30.000,- per HOK dalam satu hektar lahan. Penyediaan benih menggunakan tenaga kerja pria. Ada sebagian petani dalam penyediaan benih tidak menggunakan tenaga kerja dikarenakan hal tersebut mudah dilakukan dan

tidak membutuhkan waktu dan tenaga yang besar. Tetapi biaya tenaga kerja dalam penyediaan benih tetap diperhitungkan di sini sebagai biaya produksi.

c. Penanaman benih

Biaya tenaga kerja pada penanaman rata-rata sebesar Rp 30.000,- per HOK pada luasan satu hektar lahan. Tenaga kerja pada penanaman menggunakan tenaga kerja wanita. Ada juga petani yang dalam pelaksanaan penanaman dan pemanenan menggunakan orang yang sama dan pembayarannya menggunakan sistem bagi hasil 9 : 1. Di mana tenaga kerja mendapatkan 1 bagian hasil panen sedangkan petani pemilik mendapatkan 9 bagian.

d. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan bertujuan untuk menjaga pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi. Pemeliharaan yang dilakukan adalah penyiangan dan pengairan. Penyiangan bertujuan untuk menghilangkan rumput liar (gulma). Penyiangan dilakukan jika gulma sudah mulai tumbuh di sekitar tanaman padi. Kadangkala penyiangan juga dilakukan bersamaan dengan penggemburan tanah. Tenaga kerja yang digunakan dalam penyiangan adalah tenaga kerja wanita. Biaya tenaga kerja penyiangan pada luasan lahan satu hektar rata-rata sebesar Rp 60.000,-

Selain penyiangan pemeliharaan dilakukan dengan pengairan atau irigasi. Pengairan dilakukan dengan cara mengalirkan air dari sumber pengairan baik saluran sekunder atau saluran tersier kelokasi penanaman padi, kemudian tanah di lab hingga cukup basah/lembab.

e. Pemupukan

Tanaman padi ini sangat tanggap terhadap pemupukan. Pupuk kompos semakin sulit didapatkan, hal ini menyebabkan petani beralih ke pupuk petroganik yang relatif praktis dan mudah didapatkan. Pemupukan diberikan rata-rata tiga kali dalam satu kali panen. Pada wal penanaman dan dua kali masa pemeliharaan.

Pupuk Urea diberikan pada saat tanam dan pada saat tanaman berumur 2

bulan dan pupuk TSP diberikan pada saat tanam. Biaya tenaga kerja pemupukan rata-rata sebesar Rp. 480.000,- selama satu kali masa panen.

f. Panen

Pada pemanenan biaya yang dikeluarkan dalam luasan lahan satu hektar rata-rata sebesar Rp. 436.000,-. Pada beberapa tempat sistem panen yang digunakan adalah *dereb*. Di mana sistem ini menggunakan bagi hasil panen 9 : 1 yaitu petani pemilik memperoleh 9 bagian dan tenaga kerja panen memperoleh 1 bagian sebagai pengganti biaya panen.

C. Total Biaya Produksi

Tabel 16. Rata-rata Biaya Total Usahatani Padi per W a r

No	Biaya	Petani LCC	Petani Non LCC
1.	Biaya tetap (Rp)		
a.	Pajak lahan	-	-
b.	Penyusutan	-	-
c.	Peralatan	-	-
2.	Biaya tidak tetap (Rp)		
a.	Benih	81.255	115.910
b.	Pupuk	1.235.000	1.080.000
c.	Pestisida	50.000	118.000
d.	Tenaga kerja	4.150.000	3.950.000
	Total Biaya (Rp)	5.516.255	5.263.910

Sumber: Data Primer diolah (2003)

Berdasarkan Tabel 14 diatas, diketahui total biaya rata-rata yang dikeluarkan oleh petani padi di lokasi penelitian untuk keperluan pajak lahan, penyusutan peralatan, benih, pupuk dan tenaga kerja adalah sebesar Rp. 5.596.255,- per hektar untuk petani yang menggunakan LCC. Sedangkan petani yang tidak menggunakan LCC total biaya yang dikeluarkan tiap hektarnya sebesar Rp 5.263.910,-. Hal ini menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan untuk keperluan usahatani padi terbesar ada pada tenaga kerja, karena memang peralatan juga masuk dalam tenaga kerja. Selain itu usahatani padi memang memerlukan pemeliharaan dan perawatan yang maksimal sehingga membutuhkan tenaga kerja dalam jumlah yang besar.

5.4. Analisis Pendapatan Usahatani Padi

Pendapatan atau keuntungan usahatani merupakan selisih antara penerimaan dengan total biaya produksi yang telah dikeluarkan selama proses produksi usahatani tersebut. Pendapatan sangat tergantung pada besarnya penerimaan dan total biaya produksi. Penerimaan yang tinggi tidak selalu diikuti oleh pendapatan yang tinggi dan sebaliknya biaya produksi yang rendah tidak selalu diikuti dengan pendapatan yang rendah pula

5.4.1. Penerimaan Usahatani Padi

Penerimaan usahatani merupakan nilai dari jumlah produksi dikalikan dengan harga jualnya. Dimana dengan produksi yang besar akan diperoleh penerimaan yang semakin besar pula. Penerimaan petani berasal dari penjualan tanaman padi, dimana sangat dipengaruhi oleh harga jual dan produktivitas dari tanaman itu sendiri Dalam usahatani padi di tahun pertama dilakukan dua kali panen, tiga kali panen pada tahun kedua dan tiga kali panen pada tahun ketiga. Dalam tiap kali panen jumlahnya berbeda-beda, pada awal panen tanaman yang dihasilkan tidak terlalu banyak, selanjutnya rneningkat secara terus menerus dan akhirnya panen terakhir diperoleh hasil yang sedikit. Harga jual padi per kilogramnya adalah Rp 2.000,-. Potensi produksi padi kering panen berkisar antara 6,5 – 8,5 ton per/ha. Penerimaan total per luasan lahan satu hektar pada usahatani padi adalah sebagai berikut

Tabel 17. Rata-rata Hasil Produksi dan Penerimaan Usahatani Padi

No	Uraian	Petani LCC	Petani Non LCC
1	Produksi (Kg)	8.15	7.25
2	Penerimaan	16.300.000	14.500.000

Sumber: Data Primer diolah (2008)

Berdasarkan tabel 15 diatas, dapat diketahui bahwa produksi yang diperoleh oleh petani padi di Lokasi penelitian dalam sekali produksi pada luasan lahan satu hektar adalah sebesar 8.150 Kg unatuk petani LCC

dan 7.250 kg untruk petani yang tidak menggunakan LCC. Sedangkan penerimaan yang diperoleh Petani yang menggunakan LCC adalah sebesar Rp 16.300.000 dan penerimaan yang didapatkan oleh petani yang tidak menggunakan LCC adalah sebesar Rp 14.500.000 ,-

5.4.2. Pendapatan Usahatani Padi

Dari total biaya yang telah dikeluarkan petani dan dari penerimaan yang diterima petani maka diketahui besarnya pendapatan petani. Pendapatan petani diperoleh dari selisih penerimaan dengan biaya total yang dikeluarkan petani. Pendapatan petani padi seluas dalam luasan lahan satu hektar dapat dilihat pada tabel 16 berikut :

Tabel 18, Rata-rata Pendapatan Usahatani Padi per Hektar

No	Uraian	Petani LCC	Petani Non LCC
1	Penerimaan	16.300.000	14.500.000
2	Biaya Total	5.516.255	5.263.910
3	Pendapatan		

Sumber: Data Primer diolah (2008)

Dari data tersebut diatas terlihat bahwa pendapatan yang diperoleh petani padi pada luasan lahan satu hektar dalam sekali produksi adalah sebesar Rp. 10.783.745,- untuk petani yang menggunakan LCC. Sedangkan untuk petani yang tidak menggunakan LCC pendapatannya sebesar Rp 9.236.090 per hektar.

5.5. Analisis R/C Ratio

Analisis R/C (*Return Cost Ratio*) atau dikenal sebagai perbandingan antara penerimaan dan biaya digunakan untuk mengetahui tingkat efisiensi usaha secara finansial. Efisiensi suatu usahatani dapat ditentukan dengan menghitung per cost ratio, yaitu pembagian antara penerimaan usaha dengan biaya total produksi. Efisiensi atau tidaknya suatu usahatani dapat dilihat jika RX rasio lebih dari satu, yang berarti bahwa usaha tersebut dapat dikembangkan lebih lanjut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 16 berikut:

Tabel 19. Analisis R/C Rasio Usahatani Padi

No	Uraian	Petani LCC	Petani Non LCC
1	Penerimaan	16.300.000	14.500.000
2	Biaya Total	5.516.255	5.263.910
	R/C Ratio	2,95	2,75

Sumber: Data Primer diolah (2008)

Dari tabel 17 tersebut dapat dilihat bahwa usahatani padi di Lokasi penelitian dalam sekali produksi atau selama 1 tahun (3 kali panen) memiliki total penerimaan untuk usahatani yang menggunakan LCC sebesar Rp 16.300.000,- dengan total biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 5.516.255,-, sehingga dapat diketahui R/C rasio dari usahatani padi ini lebih dari 1 yaitu 2,95. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa usahatani padi yang dijalankan di Lokasi penelitian ini telah mencapai efisiensi dan menguntungkan. Nilai R/C rasio yang dicapai sebesar 2,95, artinya dari setiap Rp. 1,00 yang diinvestasikan oleh petani akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp. 2,95.

Begitu pula produksi atau selama 1 tahun memiliki total penerimaan untuk usahatani yang tidak menggunakan LCC sebesar Rp. 14.500.000,- dengan total biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 5.263.910,-, sehingga dapat diketahui R/C rasio dari usahatani padi petani yang tidak menggunakan LCC ini lebih dari 1 yaitu 2,75. Nilai R/C rasio yang dicapai sebesar 2,75 artinya dari setiap Rp. 1,00 yang diinvestasikan oleh petani akan menghasilkan penerimaan sebesar Rp. 2,75.

a. Pengukuran Warna Daun Padi

Pengukuran warna daun dengan menggunakan LCC memberikan respons suatu kultivar tanaman padi terhadap pemupukan N pada musim tanam tertentu. Dari hasil pengukuran warna daun yang dilakukan di tiga Desa memberikan gambaran keadaan tanaman padi pada lahan tersebut. Di Kelurahan Garum kecamatan Garum dan desa Sumber, Kecamatan Sanankulon nilai yang ditunjukkan oleh LCC atau BWD masing-masing mendekati ambang kritis yaitu 3,8. Sedangkan di desa Bangle, Kecamatan Kanigoro nilai yang ditunjukkan LCC rata-rata adalah 3,61.



Tabel. 20. Rata-rata Hasil Pengukuran Warna Daun Oleh *Leaf Colour Chart* (LCC)

No	Tempat	Pembacaan LCC
1	Kelurahan Garum, Kec. Garum	3,8
2	Desa bangle, Kec. Kanigoro	3,61
3	Desa Sumber, Kec. Sumber	3,8

Dari tabel di atas terlihat bahwa di tiga Desa tersebut hasil pembacaan LCC memberikan gambaran bahwa tanaman padi di bawah kritis (nilai dibawah 4). Hal ini disebabkan tanaman padi tersebut baru mendapatkan pupuk awal saja, sedangkan tahap pemupukan berikutnya belum dilakukan. Selain itu, pemupukan awal kadang-kadang petani kurang memberikan pupuk N dalam jumlah memadai. Salah satu sebabnya adalah sulitnya mencari pupuk N (Urea) di pasaran.

Pada desa Sumber nampak hasil pembacaan 3.8 dibandingkan dengan desa bangle. Hal ini dikarenakan di Desa Sumber irigasi atau pengairan lebih mudah didapatkan sehingga respon tanaman terhadap kebutuhan N tinggi.

Di karenakan nilai warna kritis untuk pemupukan N adalah 4, bila pembacaan LCC kecil dari 4 berikan pupuk N pada tanaman padi. Sehingga untuk tanaman padi pada lahan di atas direkomendasikan untuk diberikan pemupukan N lanjutan. Jumlah N yang diberikan bagi varietas padi yang semi pendek tergantung pada besarnya hasil yang diharapkan. Pada hasil harapan sebesar 5 ton/ha berikan 50 kg Urea/ha, dan bila hasil harapan tanamanmu lebih tinggi dari 5 ton/ha maka pupuk N yang diberikan juga harus lebih tinggi, berikan lagi tambahan 25 kg Urea/ha untuk setiap ton hasil harapan yang lebih tinggi dari 5 t/ha. Takaran pemberian pupuk N terhadap hasil yang diharapkan terdapat dalam table berikut ini :

Tabel 21. Takaran pemberian Urea (kg/ha) pada pembacaan LCC 3,5 – 4 berdasarkan kebutuhan riil tanaman, pada beberapa hasil gabah yang diharapkan.

Pembacaan LCC	Respons terhadap Pemupukan N, dengan Hasil Harapan (t/ha)			
	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
3.5 – 4.0	50 kg	75 kg	100 kg	125

5.7. Pengembangan Teknologi *Leaf Colour Chart* Sebagai Upaya Peningkatan Efisiensi Pemupukan Dalam Rangka Pengelolaan Tanaman Padi Secara Terpadu

Pengelolaan Tanaman Terpadu (*Integrated Crop management*) atau lebih dikenal dengan PTT pada padi sawah merupakan salah satu model atau pendekatan pengelolaan usaha tani padi, dengan mengimplementasikan berbagai komponen teknologi budidaya yang memberikan efek sinergis. PTT menggabungkan semua komponen usahatani terpilih yang serasi dan saling komplementer, untuk mendapatkan hasil panen yang optimal dan kelestarian lingkungan. Tindakan Pengelolaan Tanaman Terpadu merupakan *good agronomic practices* yang antara lain meliputi : a) pemilihan komoditas adaptif yang sesuai agroklimate dan musim tanam, b). varietas unggul yang adaptif dan benih yang bermutu tinggi, c). pengelolaan tanah, air, hara dan tanaman secara optimal, d). pengelolaan hama dan penyakit terpadu, e). penanganan panen dan pasca panen secara tepat.

Model Pengelolaan Tanaman Terpadu terdiri dari beberapa komponen teknologi budidaya yang sinergis, yang dapat diterapkan sesuai kondisi agroekosistem antara lain adalah; a) perlakuan benih, b) pemilihan varietas, c) penanaman tunggal bibit muda d) sistem pengairan, e) penggunaan bahan organik, f) penggunaan bagan warna daun dan uji tanah dalam pemupukan, g) pengendalian gulma dengan gosrok. Implementasi model ini dilaporkan dapat meningkatkan hasil padi dari sekitar 5,6 menjadi 7,3-9,6 t/Ha, dan pendapatan petani meningkat dari 1,6 juta menjadi 4,1 juta/

Ha (Puslitbang, 2000). Pengalaman serupa juga telah dilakukan di Madagaskar dengan pelaksanaan sistem intensifikasi padi (SRI) melalui penerapan komponen teknologi secara terpadu.

Sebagai salah satu komponen dalam pengelolaan tanaman padi penggunaan bagan warna daun atau *leaf colour chart* berperan dalam mengontrol pemupukan. Karena pemupukan menjadi salah satu faktor utama dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi menjadikan sistem pemupukan harus efektif, efisien dan tepat sasaran. Dalam budidaya tanaman padi unsur N merupakan salah satu pemegang peranan dalam pertumbuhan padi sehingga dengan memahami kebutuhan unsur N yang berhubungan erat dengan sistem pemupukan dapat mengoptimalkan penggunaan pupuk dalam usahatani padi.

Gejala kekurangan N yang paling jelas dan biasa ditemui dalam produksi tanaman adalah klorosis, yang umumnya agak terdistribusi merata pada keseluruhan daun. Daun menjadi lebih pucat, hijau kekuningan dan bahkan sampai mati. Berkurangnya warna hijau pada daun biasanya diiringi oleh berkurangnya pertumbuhan dan hasil. Karena itu, terutama pada tanaman padi, pertumbuhan dan hasil tanaman berhubungan erat dengan intensitas relatif warna hijau dari daun.

Efisiensi penggunaan pupuk N hanya dalam kisaran 19-47%, dan pemberian tepat waktu adalah salah satu usaha untuk meningkatkannya. Umumnya, tiga kali pemberian pupuk N disarankan pada tanaman padi sawah. Mengetahui waktu yang paling baik untuk memberikan pupuk N tentu saja akan meningkatkan efisiensi serapan pupuk. Selain itu penggunaan *leaf colour chart* dalam pemupukan akan memberikan gambaran yang efektif dalam menentukan kebutuhan pupuk N pada usahatani padi.

Dari hasil penelitian ini dapat dilihat efisiensi usahatani padi dengan menggunakan LCC dalam pelaksanaan budidayanya lebih tinggi jika dibandingkan dengan usahatani padi yang tidak menggunakan LCC. Sehingga penggunaan LCC selain sebagai efisiensi pemupukan N dan mendukung pengelolaan tanaman terpadu secara nyata ikut meningkatkan pendapatan petani.

Dengan pendekatan pengelolaan usahatani secara terpadu mulai pengelolaan budidaya (persiapan lahan, persemaian, penanaman, pemupukan, pengaturan air, pengendalian gulma) dan pengelolaan hama penyakit diharapkan mampu meningkatkan produktifitas dan efisiensi usahatani padi yang selanjutnya memberi dampak terhadap peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani.



VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, hasil perhitungan dan analisis data yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada usahatani padi diperoleh rata-rata penerimaan yang petani yang menggunakan LCC adalah sebesar Rp 16.300.000 dan penerimaan yang didapatkan oleh petani yang tidak menggunakan LCC adalah sebesar Rp 14,500,000,-. Total biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 5.596.255,- per hektar untuk petani yang menggunakan LCC. Sedangkan petani yang tidak menggunakan LCC total biaya yang dikeluarkan tiap hektarnya sebesar R 5.263.910,-. Sehingga diperoleh pendapatan padi pada luasan lahan satu hektar dalam sekali produksi adalah sebesar 10,783,745,- untuk petani yang menggunakan LCC. Sedangkan untuk petani yang tidak menggunakan LCC pendapatannya sebesar Rp 9.236,090 per hektar.
2. Berdasarkan hasil efisiensi R/C ratio diperoleh R/C rasio dari usahatani padi petani yang menggunakan LCC ini lebih dari 1 yaitu 2.95. R/C rasio dari usahatani padi petani yang tidak menggunakan LCC juga lebih dari 1 yaitu 2.73. Dengan koefisien lebih dari 1 berarti usahatani padi efisien dilakukan oleh petani.
3. Efisiensi usahatani padi menunjukan bahwa usahatani padi dengan menggunakan LCC dalam pelaksanaan budidayanya lebih tinggi jika dibandingkan dengan usahatani padi yang tidak menggunakan LCC.
4. Hasil rata-rata pembacaan LCC pada sampel daun padi menunjukan bahwa di Kelurahan Garum, Kecamatan Garum sebesar 3,8; desa Bangle, Kecamatan Kanigoro sebesar 3,61 dan desa Sumber, Kecamatan Sanankulon sebesar 3,8. Sehingga diperlukan penambahan pemupukan N sesuai dengan tingkat panen yang diharapkan.



6.2. Saran

Beberapa saran sehubungan dengan penelitian ini adalah :

1. Pendapatan petani yang menggunakan LCC yang lebih tinggi dibandingkan dengan petani yang tidak menggunakan LCC menjadi pertimbangan bagi petani untuk menggunakan LCC dalam usahatani padi.
2. Perlu pendekatan dan penyebarluasan informasi tentang pentingnya penggunaan LCC bagi petani dalam usahatani padi baik oleh instansi terkait maupun petani yang telah memiliki LCC sendiri.
3. Dengan adanya pembacaan LCC dibawah ambang kritis diperlukan penambahan pupuk N pada awal tanam. Selain itu dalam usahatani perlu mengkondisikan keadaan air, kesuburan tanah, dan lain-lain agar respon tanaman terhadap pupuk N tinggi.



Daftar Pustaka

- Dobermann, A and T. Fairhurst. 2000. Rice: Nutrient disorders & nutrient management. International Rice Research Institute (IRRI). Potash & Phosphate Institute of Canada.
- Fairhurst, T. 2002. *Rice Gross Margin Analysis. Bahan Pelatihan Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu Padi Sawah*. Sukamandi.
- Pramono, 2005. Upaya Peningkatan Produktivitas Padi Sawah Melalui Pendekatan Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu. *Agrosains* 7(1): 1-6, 2005
- Sumarno dan Suyanto. 1998. Agroekoteknologi untuk keberlanjutan di pertanian. *Rizala Simposium Ketahanan Pangan*. Badan Litbang Pertanian. _imar_a



KUISIONER

**KAJIAN TENTANG PENGEMBANGAN TEKNOLOGI LEAF COLOUR CHART
SEBAGAI WPAJA PENINGKATAN EFISIENSI PEMUPUKAN DALAM RANGKA
PENGELOLAAN TANAMAN PADI SECARA TERPADU**

Daftar Pertanyaan
Responden Petani

Nama Enumerator :

Tgl. Wawancara :

1. Nama Responden
2. Jenis Kelamin :
3. Usia :
4. RT / RW :
5. Desa :
6. Kecamatan :
7. Kabupaten : Blitar
8. Propinsi : Jawa _imar
9. No telpon / HP :
10. Pendidikan terakhir :

Kerjasama
BALITBANG KABUPATEN BLITAR
dengan
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG
2008

USAHA TANI

1. Lahan yang digunakan untuk usahatani padi dengan ketentuan (bila lebih dari satu petak lahan yang diusahakan maka yang dipakai adalah lahan sawah yang terluas, dan yang menggunakan pola tanam monokultur padi 1 jenis / varietas)

Luas (Ha)	Status Kepemilikan (sendiri / sewa / saka)	Harga Sewa (Rp)/musim tanam	Keterangan

2. Bibit / Benih

Jenis Benih padi	Jumlah Benih (Kg)	Harga Satuan Rp / Kg	Nilai Total (Rp)	Keterangan

3. Pupuk

Pupuk	Jumlah (kg)	Harga Satuan Rp / kg	Nilai Total (Rp)
Awal Tanam	a. P. Kandang		
	b. Urea		
	c. TSP		
	d. KCL		
	e.		
Pemeliharaan	a. P. Kandang		
	b. Urea		
	c. TSP		
	d. KCL		
	e.		
Keterangan tambahan :			

4. Pestisida

No	Jenis Pestisida	Jumlah (lt)	Harga Satuan (Rp)/lt	Nilai Total (Rp)	Ket.

5. Tenaga Kerja

Tenaga Kerja	Laki-laki		Perempuan	
	Jumlah Hari kerja (HOK)	Upah (Rp)	Jumlah Hari kerja (HOK)	Upah (Rp)
a. Pembersihan Lahan				
b. Pembibitan				
c. Pengolahan				
d. Penanaman				
e. Penyiangan				
f. Penyiraman				
g. Pemupukan				
h. Pemberantasan HPT				
i. Pemanenan				
j. Lainnya				
k. Lainnya				
Keterangan tambahan :				

6. Peralatan

No	Jenis Alat	Jumlah (unit)	Kepemilikan (milik sendiri / sewa)	Harga beli / harga sewa	Umur Alat (tahun)	Biaya pemeliharaan (Rp) / bln	BBM (Rp)
1	Bajak						
2	Cangkul						
3	Sabit						
4							
5							
6							
7							
8							

Keterangan tambahan :

7. Alat transportasi yang digunakan

Alat transportasi	Kapasitas angkut (Ton)	Biaya angkut (Rp)	Sewa / Milik sendiri
1. Truk			
2. Pick-up			
3. Sepeda motor			
4. Lainnya (sebutkan)			

8. Kerusakan, kehilangan atau penyusutan selama panen

Resiko	Jumlah (Kg)	Nilai Kerugian (Rp)
1. Kerusakan		
2. Kehilangan		
3. Penyusutan		
4. Lainnya (sebutkan)		

9. Penyimpanan

Padi / Gabah disimpan dimana dan berapa lama anda menyimpan

No	Tempat menyimpan	Lama (hari)	Alasan lama waktu	Keterangan

10. Penjualan

Dijual ke	Jumlah yang dijual (kg)	Harga (Rp/Kg)
1. Tengkulak		
2. Pedagang pengumpul		
3. Pengecer		
4. Langsung ke konsumen		
5. lain-lain		

11. Catatan produksi dan harga jual Usahatani 5 panen terakhir

Panen ke – (dari yang terakhir)	Jumlah produksi (kg)	Harga Jual (Rp / kg)	Keterangan
I			
II			
III			
IV			
V			

12. Biaya Lain-lain

- a. Pajak pertahun : (Rp)
- b. Bunga Pinjaman : (Rp)
- c. Iuran Pengairan : (Rp)
- d. Lainnya : (Rp)
- e. Lainnya : (Rp)
- f. Lainnya : (Rp)

Persepsi dan Respon Petani Terhadap alat Leaf Colour Chart (LCC)

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah bapak/ibu/saudara/I sudah pernah mendengar / mengetahui adanya alat Leaf Colour Chart / Bagan warna daun ?	a. Sudah b. belum
2	Apakah sudah mengetahui bentuk alat Leaf Colour Chart ?	a. sudah b. belum
3	Dari mana anda mendapatkan informasi / mengetahui LCC ?	
4	Apakah sudah mengetahui cara pemakaian alat ?	a. tahu b. tidak tahu
5	Apakah sudah pernah mempraktekkan penggunaan LCC ?	a. sudah b. belum
6	Apakah mengalami kesulitan dalam penggunaan LCC?	a. ya b. tidak
7	Apakah anda mempunyai LCC?	a. ya b. tidak
8	Apakah ingin mengaplikasikan penggunaan LCC dalam usahatani padi anda?	a. ya b. tidak mengapa ?
9	Apabila diamati dengan menggunakan LCC ternyata pemupukan yang dilakukan telah melebihi dosis, apakah bersedia mengurangi penggunaan pupuk, khususnya urea?	a. ya b. tidak alasan?

Lampiran 2.



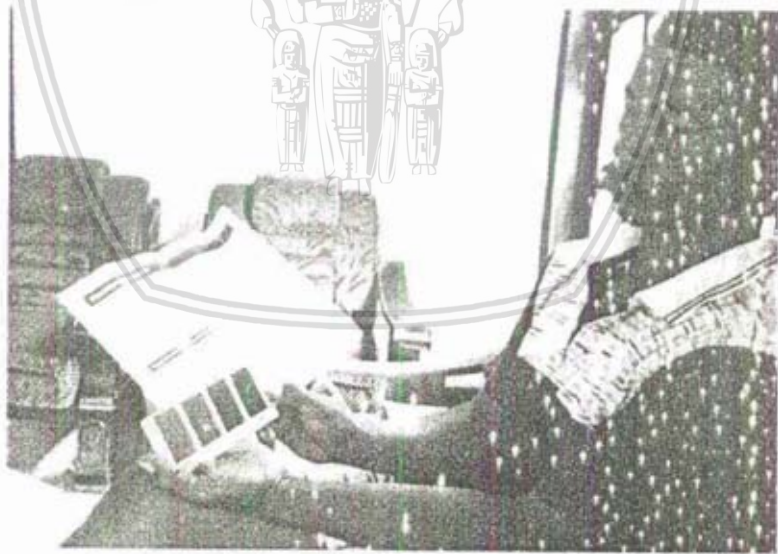
Gambar 3. Pertanaman Padi di Desa Sumber, Kecamatan Sanankulon.



Gambar 4. Pertanaman Padi di Kelurahan Garum, Kecamatan Garum.



Gambar 5. Pertanaman Padi di Desa Bangle, Kecamatan Kanigoro.



Gambar 6. Petani Padi Responden Menunjukkan Alat *Leaf Colour Chart* yang Dimilikinya.



Gambar 7. Pengukuran Warna Daun Padi Umur 14 Hari setelah Tanam Menggunakan Alat *Leaf Colour Chart* di kecamatan Garum.

